



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**

FACULTAD DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE TEORÍA E HISTORIA DE LA EDUCACIÓN

TESIS DOCTORAL

**Estrategias de búsqueda de
información para la generación de
conocimiento en la Red**

DOCTORANDA

Dña. María José Hernández Serrano

DIRECTORA

Dra. Dña. Margarita González Sánchez

Salamanca 2009

Agradecimientos

Debo agradecer la realización de esta tesis a todos los que me han acompañado en este largo camino. Especialmente, quiero manifestar mi gratitud:

A mi directora, por motivarme y animarme a culminar esta etapa, por transmitirme su experiencia, por sus consejos y por enseñarme a saber enfrentarme a los retos.

A mis padres, por enseñarme que el sacrificio siempre tiene su recompensa. A mi hermano, por infundirme tanta energía y hacerme saber que se siente muy orgulloso de mí. A Juan por su comprensión y por saber aceptar el camino que he elegido, por todo su apoyo incondicional. A Marta, que ha seguido de cerca este trabajo, y siempre me ha brindado su ayuda en los momentos más oportunos.

También a mis compañeros de trabajo, profesores, investigadores y becarios, por apoyarme y animarme.

Y a otras muchas personas que a lo largo de este trabajo, de forma casual o intencional, han contribuido al mismo.

A todos, GRACIAS.

Universidad de Salamanca

Junio 2009[©]

Este trabajo de tesis doctoral comenzó a deliberarse en el marco del doctorado "*Procesos de formación en espacios virtuales: funciones mentales superiores en espacios virtuales y gestión de espacios virtuales de información y conocimiento*" (curso 2004), perteneciente al Departamento de "Teoría e Historia de la Educación" de la Universidad de Salamanca, al que pertenece la doctoranda, donde una de las líneas investigación viene ocupándose de la forma en que quedan afectados los procesos educativos por las nuevas tecnologías de la información, en concreto, sobre el diseño, desarrollo y aplicación de herramientas y materiales pedagógicos con base en esas tecnologías. En 2005 se realizó una primera aproximación al objeto de estudio a través del Trabajo de Grado: "El acceso a la información digital: mediación en la generación de conocimientos y nuevas competencias para la educación del siglo XXI".

Este trabajo ha sido financiado desde 2004 hasta 2008 por una beca de investigación de Formación del Profesorado Universitario de la Junta de Castilla y León, que ha posibilitado no sólo el desarrollo de la investigación que se presenta sino el intercambio y la colaboración con otros profesionales y centros de educación superior, mediante el desarrollo de diversas estancias predoctorales. Estos intercambios, junto con la participación en diferentes congresos científicos nacionales e internacionales han contribuido a mejorar el trabajo en curso, retroalimentándose con las aportaciones de la comunidad investigadora.

This doctoral thesis work began within the framework of doctoral studies "*Training Processes in Virtual Spaces: Higher Mental Functions in Virtual Spaces and Management of Virtual Spaces of Information and Knowledge*" (Term 2004), in the Department of Theory and History of Education, University of Salamanca. Phd María José Hernández Serrano belongs to this Department, where one of the research lines addresses the way the learning processes are affected by the new technologies of production and management of information, particularly on the design, development, and application of pedagogical tools and materials based on these technologies. In 2005 it was made a first approach to the object of this study in the Minor Thesis: "Access to Digital Information: Mediation in the generation of knowledge and new skills for education in the 21st Century".

This work has been funded from 2004 to 2008 by a University research grant from the Junta de Castilla and León, which also has provided an opportunity of exchange and collaborate with other professionals and institutions of Higher Education, through several predoctoral stays. These research stays along with the participation in different national and international scientific conferences have contributed the work in progress, improved with the inputs of the research community.

INTRODUCCIÓN.....	7
-------------------	---

I. Fundamentación Teórica

CAPÍTULO 1: Tecnologías, acceso a la información y sociedad en cambio	
INTRODUCCIÓN.....	19

1. LA SOCIEDAD ACTUAL EN TÉRMINOS DE INFORMACIÓN

1.1	LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN.....	23
1.2	TECNOLOGÍAS PROMOTORAS DE CAMBIOS INFORMACIONALES.....	26
	1.2.1. Barreras de acceso a la información.....	31
	1.2.2. Innovaciones tecnológicas recientes.....	39
1.3.	LA REVOLUCIÓN DE LOS PROCESOS SUBJETIVOS.....	46
	1.3.1. Evidencias sobre la modificación de procesos subjetivos.....	53
	1.3.2. Nativos digitales con mente virtual.....	59

2. LA SOCIEDAD ACTUAL ¿DEL CONOCIMIENTO O DEL APRENDIZAJE?

2.1.	LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO.....	68
2.2.	LA SOCIEDAD DEL APRENDIZAJE.....	72

3. RETOS SOCIOEDUCATIVOS Y ENSEÑANZA SUPERIOR

3.1.	EDUCACIÓN SUPERIOR Y DESAFÍOS CONTEMPORÁNEOS.....	82
	3.1.1. Nuevos roles para los agentes.....	85
	3.1.2. Nuevas competencias para la sociedad en cambio.....	93
3.2.	EL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR COMO MARCO COMPETENCIAL DE LA SOCIEDAD EN CAMBIO.....	104

CAPÍTULO 2: Aprender en una sociedad en cambio: aprender buscando información en Internet

INTRODUCCIÓN.....	113
--------------------------	------------

1. EL PROCESO DE APRENDIZAJE

1.1.	DEVENIR TECNOLÓGICO.....	118
1.2.	EL DEVENIR TEÓRICO.....	136
	1.2.1. Las contradicciones educativas tradicionales a debate.....	138
	1.2.2. Hacia niveles superiores de aprendizaje.....	144
1.2.3.	La generación de conocimiento con las tecnologías en la búsqueda de información.....	151
	1.2.2.1. Elementos interpretativos del aprendizaje	153
1.3.	NUEVO MARCO INSTRUCTIVO DEL APRENDIZAJE CON LAS TECNOLOGÍAS.....	187

2. PROCESO DE BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN INTERNET (PBII)

2.1.	CONTRIBUCIONES DISCIPLINARES PARA EL ESTUDIO DEL PBII.....	192
2.2.	DIMENSIONES PARA EL ANÁLISIS DEL PBII.....	197
2.2.1.	<i>DIMENSIÓN DIALÉCTICA</i>	198
2.2.1.1.	Variables independientes.....	199
2.2.1.2.	Variables interactivas	207
2.2.2.	<i>DIMENSIÓN TEMPORAL</i>	213
2.2.2.1.	Modelo 3x3 del PBII	216

3. MATRIZ DE VARIABLES IMPLICADAS EN EL PROCESO DE APRENDER BUSCANDO

217

II. Investigación empírica

CAPÍTULO 3: Estudio Descriptivo

1. OBJETIVOS e HIPÓTESIS

1.1.	OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	225
1.2.	HIPÓTESIS PRINCIPAL.....	225
1.3.	HIPÓTESIS DERIVADAS.....	227

2. MÉTODO

2.1.	DISEÑO, VARIABLES e INSTRUMENTOS.....	227
2.2.	CONSTRUCCIÓN y GARANTÍAS TÉCNICAS de las PRUEBAS.....	229
2.2.1.	CUESTIONARIO sobre las estrategias de búsqueda.....	229
2.2.2.	TAREA DE BÚSQUEDA de información en Internet.....	232
2.2.3.	AUTOINFORME sobre ESTILOS DE APRENDIZAJE CHAEA	238
2.3.	PROCEDIMIENTO de ANÁLISIS de DATOS	239
2.3.1.	Instrumentos para el análisis de la tarea de búsqueda.....	240
2.3.2.	Instrumento para el análisis de la relevancia de las páginas Web seleccionadas	244
2.3.3.	Baremos para el análisis del AUTOINFORME CHAEA	247

3. APLICACIÓN

3.1.	MUESTRA.....	248
3.2.	TEMPORALIDAD.....	250
3.3.	LIMITACIONES.....	251

4. ANÁLISIS de los RESULTADOS

4.1.	SOCIODEMOGRÁFICOS.....	253
------	------------------------	-----

4.2.	RESULTADOS de las VARIABLES de la TECNOLOGÍA.....	254
	4.2.1. <i>Tipo de usuario</i>	254
	4.2.2. <i>Percepción sobre el dominio de la tecnología</i>	258
	A. Dominio de las tecnologías generalistas.....	258
	B. Dominio de las tecnologías específicas.....	260
	4.2.3. <i>Formación recibida sobre búsqueda de información</i>	263
	4.2.4. <i>Actitudes y Motivación</i>	264
4.3.	RESULTADOS de las VARIABLES del SUJETO.....	267
	4.3.1. <i>Actitudes sobre el comportamiento estratégico</i>	267
	A. Concepción general de las estrategias de búsqueda	268
	B. Antes de buscar.....	268
	C. Durante la búsqueda.....	271
	D. Valoración de las acciones estratégicas durante el proceso	273
	4.3.2. <i>Atribución de los problemas e influencia del contexto</i>	276
	4.3.3. <i>Predisposición para seleccionar y evaluar información online</i>	280
	4.3.4. <i>Estilos de aprendizaje</i>	282
4.4.	RESULTADOS de las VARIABLES de la TAREA.....	283
	4.4.1. <i>Conocimientos y experiencias previas</i>	283
	4.4.2. <i>Actitudes disposicionales y motivación</i>	284
	4.4.3. <i>Percepción de la facilidad-dificultad de la tarea y atribución</i>	285
	4.4.4. <i>Satisfacción con el método de búsqueda y los resultados</i>	286
4.5.	RESULTADOS de las VARIABLES del PROCESO.....	288
	4.5.1. <i>Procedimiento de búsqueda</i>	288
	A. Método empleado	288
	B. Número de búsquedas enviadas al buscador.....	289
	C. Análisis específico de cada una de las búsquedas.....	289
	D. Procesos de reformulación.....	291
	E. Número de páginas de resultados del buscador que visita.....	292
	F. Número de páginas Web que visita en el tiempo asignado	293
	G. Resultados visitados y su orden.....	295
	H. Tiempo empleado en la sesión.....	297
	I. Direcciones seleccionadas por el sujeto.....	298
	4.5.2. <i>Criterios de relevancia en la selección de información</i>	299
	4.5.3. <i>Percepción del aprendizaje</i>	304
	A. Existencia de aprendizaje sobre el tema	305
	B. Existencia de aprendizaje sobre el proceso de búsqueda.....	313

5. **DISCUSIÓN de los RESULTADOS**

5.1.	Socio-demográficos.....	315
5.2.	Tipo de usuario, dominio tecnológico y temático.....	316
5.3.	Actitudes y motivación.....	324
5.4.	Percepción del proceso y los resultados.....	335
5.5.	Relevancia de las decisiones, éxito y su percepción.....	345
5.6.	Conciencia de aprendizaje.....	357
6.	CONCLUSIONES del 1^{er} Estudio.....	367

CAPÍTULO 4: Estudio Experimental

1. FUNDAMENTACIÓN

1.1.	EVIDENCIAS A PARTIR DEL PRIMER ESTUDIO.....	371
	1.1.1. Procesos simples y apresurados.....	371
	1.1.2. Selecciones desconectadas e intuitivas.....	373
	1.1.3. Motivación no orientada al esfuerzo.....	375
	1.1.4. Aprendizajes intuitivos y rol docente.....	376
1.2.	OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	381
1.3.	HIPÓTESIS DEL ESTUDIO.....	382
1.4.	DELIMITACIÓN DE LAS FASES.....	382

2. ANÁLISIS (FASE I)

2.1.	ANÁLISIS DE GUÍAS DE BÚSQUEDA.....	384
	Síntesis y Discusión de los resultados.....	387
2.3.	ANÁLISIS DE INNOVACIONES TECNOLÓGICAS.....	396
	▪ Mapas Conceptuales.....	397
	▪ Generador de palabras clave.....	399
	▪ Conocimiento de otros recursos de búsqueda.....	401
	▪ Herramienta de reformulación.....	406
	▪ Herramienta de previsualización.....	407
	▪ Herramienta de búsqueda y navegación intra-páginas.....	408
	▪ Herramientas de selección, clasificación y registro de información.....	409

3. DISEÑO (FASE II) Metodología de búsqueda estratégica para aprender

3.1.	PLANTEANDO TAREAS SIGNIFICATIVAS.....	414
	3.1.1. <i>Desmontando ideas erróneas</i>	415
	3.1.2. <i>Elaborando tareas significativas</i>	418
3.2.	ESTRATEGIAS PARA BUSCAR Y APRENDER.....	427
3.3.	AYUDAS DURANTE EL PROCESO.....	433
	3.3.1. <i>Ayudas frías</i>	435

3.3.2. Ayudas cálidas.....	439
4. EXPERIMENTACIÓN (FASE III)	
4.1. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO.....	453
4.2. MÉTODO.....	456
4.2.1. Variables.....	456
4.2.2. Instrumentos.....	458
4.2.3. Temporalización.....	466
4.2.4. Muestra.....	467
4.3. LIMITACIONES Y VALIDEZ.....	469
4.4. RESULTADOS.....	472
4.5.1. FASE 1: Igualdad en los grupos de experimentación.....	472
4.5.2. FASE 2, 3 y 4: Comprobación de la hipótesis.....	476
A. Resultados del PROCESO DE APRENDIZAJE.....	478
B. Resultados del PROCESO DE BÚSQUEDA Y SELECCIÓN	482
C. Resultados del MAPA CONCEPTUAL.....	493
5. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	
5.1. DISCUSIÓN DE LA MUESTRA Y EL MÉTODO.....	495
5.2. DISCUSIÓN DE LA TIPOLOGÍA DE USUARIO Y ACTITUDES.....	498
5.3. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE.....	502
5.3.1. Evidencias del comportamiento estratégico.....	503
5.3.2. Evidencias de los conocimientos generados.....	518
6. CONCLUSIONES del 2º Estudio.....	527

III. Conclusiones y Líneas Futuras

1. Conclusiones de la fundamentación teórica.....	537
2. Conclusiones de los estudios empíricos.....	541
3. Propuesta de líneas de futuro.....	547

ADDITIONAL CHAPTER: Summary and Conclusions

<i>Introduction</i>	551
1. <i>Technologies, information access and changing society</i>	554
2. <i>Learning in a changing society</i>	561
3. <i>Exploratory study</i>	568
4. <i>Experimental study</i>	575
5. <i>Conclusions</i>	582
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	593

os y figuras.....	620
INDICE DE ANEXOS.....	624

INTRODUCCIÓN

Son contadas ocasiones a lo largo de la historia en las que el conocimiento humano ha dado un salto hacia delante tan brusco como el que vivimos en nuestros días.

Si en el pasado la imprenta originó toda una reestructuración del conocimiento aportando innumerables ventajas para la transmisión del saber, en el momento actual el acceso y la transmisión de conocimientos vuelven a sufrir una revolución similar debida a las potencialidades aportadas por la Red.

Las posibilidades informacionales que ofrece Internet están alterando decisivamente las relaciones que mantenemos con la información. Nos encontramos inmersos en una nueva realidad que evoluciona vertiginosamente, ofreciéndonos no solo posibilidades de información sino también enormes oportunidades de aprendizaje. En este sentido, las relaciones de los individuos con la información deberían, mediante los medios disponibles, ofrecerles la capacidad de estar informados, de construir significados y de aprender. Sin embargo, mientras que las posibilidades de estas tecnologías se multiplican exponencialmente, los sujetos siguen teniendo los mismos recursos cognitivos, limitados para operar con la información.

En consecuencia nos preguntamos ¿Por qué, a pesar de poder acceder a una gran cantidad de información, los individuos no son capaces de generar conocimiento? Enseñarles a informarse por si mismos, capacitarles para un uso óptimo de ese producto cultural de las sociedades contemporáneas que proporciona saber, ¿debería ser hoy un reto educativo? ¿Será prioritario formar en estrategias de búsqueda y gestión de la información que acerque a los sujetos a la generación de conocimiento? ¿El desarrollo de habilidades de acceso y el empleo de estrategias podría hacer de Internet un recurso válido para la educación?

Teniendo en cuenta estos interrogantes, el **objetivo general** de este trabajo de tesis doctoral se centra en *analizar y promover el aprendizaje con las tecnologías informacionales, estudiando no sólo teóricamente, sino también de manera empírica, la forma en que es posible generar conocimiento mientras se busca información, preguntándonos concretamente si los estudiantes universitarios generan aprendizaje cuando buscan para tareas académicas y cómo potenciar esto.*

Este objetivo se especifica en un conjunto de objetivos operativos, relacionados con el desarrollo de los capítulos en los que se divide el trabajo:

1. *Examinar la forma en que la evolución tecnológica y las innovaciones en el acceso a la información generan retos importantes para los sujetos y para las instituciones encargadas de formarlos. CAPÍTULO 1.*
2. *Revisar las distintas interpretaciones que los contextos educativos confieren a las tecnologías, delimitando qué interpretación es la que mejor se corresponde con los procesos de aprendizaje que se requieren en la actualidad, relacionados con las posibilidades de acceso a la información. CAPÍTULO 2.*
3. *Estudiar el fenómeno del aprendizaje con las tecnologías de acceso y localización de información, tratando de establecer los principales elementos configuradores y los principios teóricos en los que puede sustentarse dicho fenómeno. CAPÍTULO 2.*
4. *Analizar las variables implicadas en el proceso de aprender buscando información en Internet, de acuerdo a los factores determinantes de los procesos de búsqueda y de aprendizaje. CAPÍTULO 2.*

5. *Verificar la relevancia e interdependencia de las variables halladas, mediante su análisis a través de un estudio descriptivo que permita explorar las estrategias de búsqueda que poseen los alumnos universitarios, y los aprendizajes que se generan.* CAPÍTULO 3.
6. *Elaborar una metodología de búsqueda para aprender con la que se pueda demostrar que la resolución del proceso de búsqueda de manera estratégica, y orientada a metas de aprendizaje, produce resultados más relevantes y más significativos para la generación de conocimiento.* CAPÍTULO 4.

Para la consecución de estos seis objetivos, el trabajo se ha estructurado en *cuatro* capítulos, diferenciándose dos partes. Una primera de fundamentación teórica (capítulos uno y dos), y una segunda aplicada, dividida en dos estudios, descriptivo (capítulo tres) y experimental (capítulo cuatro), más un apartado de conclusiones. Los anexos se presentan en formato electrónico en el disco que acompaña a este ejemplar.

A nivel organizativo, cada capítulo se ha iniciado con un mapa, en el que se han representado los contenidos abordados en el mismo, y su consecución lógica. Además, puesto que este trabajo de tesis doctoral opta a la “Mención del Doctorado Europeo” (Artículo 14 del Real Decreto 56/2005) se ha traducido al idioma correspondiente el resumen de la tesis y las conclusiones, que se han incluido en un capítulo adicional.

La tesis se desarrolla en torno a la siguiente estructura:

- En la **PRIMERA PARTE** se expone la fundamentación teórica del trabajo. Este marco teórico se ha centrado en las repercusiones que conllevan las innovaciones informacionales para los sistemas educativos, de manera específica para los de educación superior, analizando cómo los procesos educacionales se han visto

impactados. La intención última ha sido enfatizar los fundamentos que estructuran las bases de una nueva interpretación de la interacción entre los sujetos y las tecnologías, que aporte mayor relevancia pedagógica, y a partir de la cual se pueda potenciar el aprendizaje con las tecnologías.

Los dos capítulos que comprenden la fundamentación tienen una orientación lógica deductiva. Se desenvuelven primero desde una óptica de comprensión general, que pasa por un análisis macro de las innovaciones sociales, tecnológicas o de los sistemas educativos, hasta la explicación más concreta sobre cómo las repercusiones informacionales pueden contribuir al establecimiento de un nuevo marco instructivo para aprender con las tecnologías informacionales.

El *primero capítulo* titulado “*Tecnologías, acceso a la información y sociedad en cambio*” se ha centrado en el análisis de las transformaciones informacionales recientes, para a partir de ellas establecer algunos retos educativos basados en la innovación de los roles de los agentes educativos y de las competencias clave, aspectos que recientemente se han visto impulsados por el desarrollo del Espacio Europeo de Educación Superior. Conjuntamente, se han examinado las implicaciones que las innovaciones informacionales generan para los sujetos, analizando cómo se ven afectadas las estructuras cognitivas y los procesos de acceso, localización, manipulación y gestión de información.

El *segundo capítulo*, titulado “*Aprender en una sociedad en cambio: aprender buscando información en Internet*” aborda el estado de la cuestión sobre el tipo de aprendizaje que se requiere en la actualidad desde la interacción sujeto·tecnología, profundizando sobre la trayectoria interpretativa de las funciones de las tecnologías en los contextos educativos. Se proyectan un conjunto de elementos que contribuyen a repensar el marco instructivo tradicional, para adaptarlo a las posibilidades informacionales.

Finalmente, junto a la interpretación de las transformaciones del proceso de aprendizaje, se ha incluido la comprensión de las dimensiones del proceso de búsqueda de información en Internet, para una vez combinados los procesos de búsqueda y de aprendizaje acabar configurando una matriz con el conjunto de variables que definen *el proceso y los resultados del aprendizaje buscando en Internet*.

- En la **SEGUNDA PARTE** se presenta la investigación empírica. Una vez analizados los vectores determinantes de la búsqueda y del aprendizaje, sintetizados en la matriz, se ha tratado de llegar a una aproximación práctica de la realidad objeto de estudio, tratando de comprobar la relevancia de las variables halladas. A partir de aquí el trabajo se ha dividido en dos fases aplicadas. Una *primera fase exploratoria*, donde se han analizado las prácticas de búsqueda de los estudiantes universitarios, para vislumbrar si aplican estrategias en sus búsquedas y si estas búsquedas son efectivas o significativas para propósitos de aprendizaje. Y una *segunda fase experimental* que, en base a los resultados obtenidos tras el estudio exploratorio, ha pretendido elaborar una metodología a través de la cual se pueda potenciar la generación de aprendizaje mientras se busca información en Internet. Cada una de estas fases se ha desarrollado en capítulos diferentes.

En el *capítulo tercero* se ha desarrollado la fase exploratoria, con un primer estudio de tipo descriptivo: *“Estrategias de Búsqueda de Información en Internet que emplean los alumnos universitarios y procesos de aprendizaje generados”*. En este estudio se han sometido a análisis un conjunto de variables relacionadas con la búsqueda de información y con la generación de conocimiento, tratando de evidenciar si los sujetos realizan *procesos de búsqueda de manera controlada y regulada, y si aprenden cuando buscan*. La HIPÓTESIS de este primer estudio ha sido la siguiente: *los estudiantes universitarios no realizan búsquedas de información significativas cuando consultan en Internet, no generando conocimientos ni*

conectando los propios con los que van encontrando en los resultados obtenidos. Los resultados de este estudio han servido para esclarecer qué variables son más determinantes en el proceso de búsqueda y de aprendizaje, sirviendo como punto de partida para el siguiente estudio.

En el **capítulo cuarto** se ha diseñado, y validado experimentalmente, una *metodología de búsqueda para aprender* fundamentada en mecanismos estratégicos y de autorregulación.

En un primer momento se ha procedido al diseño de la propuesta metodológica, distinguiendo tres fuentes. Una primera que deviene de la consideración de las conclusiones del primer estudio. Otra segunda, que constituye por sí misma, un micro-estudio sobre la exploración de las metodologías existentes para orientar la resolución estratégica del proceso de búsqueda. Y una tercera, que se ha orientado hacia el estudio de las innovaciones tecnológicas recientes y sus posibilidades, con objeto de incorporar a la metodología algunas iniciativas relevantes.

A partir de estas tres fuentes se ha elaborado la Metodología de Búsqueda Estratégica para Aprender (MBEA). Se trata de una secuencia de estrategias que oriente al alumnado en el desarrollo de búsquedas para aprender, que se complementa con una guía para el planteamiento de tareas de búsquedas significativas, y para el apoyo a los alumnos durante el proceso.

En un segundo momento se ha procedido a comprobar experimentalmente la validez de esta metodología, mediante su aplicación a un grupo experimental de alumnos universitarios de primer curso, planteándonos la HIPÓTESIS siguientes: *los estudiantes universitarios de primer curso que realizan una búsqueda de información en Internet, estratégicamente organizada y orientada a metas de aprendizaje, en la que se les proporcionan técnicas y ayudas específicas para este fin, son capaces de generar*

conocimientos más significativos, que cuando no se les provee de dichas guías.

La aplicación de esta metodología nos ha llevado a descubrir que las diferencias que han distinguido el desempeño del grupo experimental se han basado en un conjunto de estrategias efectivas, que por su relevancia consideramos que deben convertirse en competencias esenciales a desarrollar en los alumnos de los primeros cursos de universidad, para que aprendan a aprender a través de Internet y de los recursos de búsqueda, como sujetos activos en la Sociedad del Aprendizaje.

- Finalizado el proceso de investigación teórica y empírica el trabajo termina con un conjunto de **CONCLUSIONES**, donde se han abierto nuevas posibilidades de ampliación del estudio, con una propuesta de líneas de trabajo futuro.



Primera Parte
Fundamentación Teórica

CAPÍTULO 1: TECNOLOGÍAS, ACCESO A LA INFORMACIÓN Y SOCIEDAD EN CAMBIO

Technologies, information access and changing society

LA SOCIEDAD EN CAMBIO

1. De la **INFORMACIÓN**

- 1.1. La sociedad de la información **23**
- 1.2. Tecnologías promotoras de cambios **26**
 - 1.2.1 Barreras de acceso **31**
 - 1.2.2 Innovaciones recientes **39**
- 1.3. Revolución de los procesos subjetivos **46**
 - 1.3.1. Evidencias de modificaciones **53**
 - 1.3.2. Nativos con mente virtual **59**

2. Del **CONOCIMIENTO** - Del **APRENDIZAJE**

- 2.1 La sociedad del conocimiento **68**
- 2.2 La sociedad del aprendizaje **72**

3. **RETOS SOCIOEDUCATIVOS** y **ENSEÑANZA SUPERIOR**

- 3.1. Educación Superior y desafíos contemporáneos **82**
- 3.2. Espacio Europeo como marco competencial **104**

0. INTRODUCCIÓN: TECNOLOGÍAS, ACCESO A LA INFORMACIÓN Y SOCIEDAD EN CAMBIO

La sociedad se encuentra en la actualidad en un proceso de constante transformación, con cambios que se producen de manera rápida y permanente.

Imperativos de incertidumbre y complejidad hacen que cualquiera de los asuntos que nos preocupan puedan ser analizados desde múltiples y distintas perspectivas, a sabiendas de que ninguna de ellas, ni siquiera varias juntas, agotarán su complejidad (Sáez Vacas, 2001).

Sabemos que el desarrollo de las sociedades va unido sustancialmente al desarrollo científico y tecnológico. Sin embargo, ambos desarrollos poseen vínculos estrechos con los procesos de apropiación de los cambios por parte de los sujetos. Por eso se necesita un análisis más profundo, que preste atención a las consecuencias de estos cambios para considerar realmente el impacto que suponen para los sujetos. Ésta es una de las intenciones que persigue este capítulo, además de examinar las transformaciones más relevantes.

Estudiaremos cómo, según se resalten unas u otras innovaciones, características del momento presente, se puede hablar de una sociedad de la información, una sociedad del conocimiento, o una sociedad del aprendizaje.

Así, mientras que la noción de “sociedad de la información” se basa en los progresos tecnológicos y los efectos del acceso a la información, el concepto de “sociedad del conocimiento” comprende dimensiones sociales y políticas mucho más amplias, si bien se centra principalmente en aspectos de calado económico. Por el contrario, denominar la sociedad actual como una “sociedad del aprendizaje” se refiere fundamentalmente a aspectos socio-educativos.

Estas perspectivas no obedecen exclusivamente a razonamientos abstractos de carácter puramente ético, sino que apuntan principalmente a suscitar en cada sociedad una toma de conciencia de la riqueza de los conocimientos y capacidades de que es depositaria, a fin de que estos se valoren y aprovechen mejor (UNESCO, 2005). Al hacerlo, no cabe duda de que cada sociedad reflexionará sobre las

necesidades y requerimientos para hacer frente a las rápidas mutaciones que caracterizan al mundo contemporáneo.

Por un lado, se considera que el cambio hacia la sociedad de la información se produce a una velocidad tal que parece haberse superado. Pero por otro, las posibilidades de acceso que se brindan no son netamente aprovechadas.

Por ello, que los sujetos estén preparados para responder a las demandas sociales presentes no puede corresponderse aún con la filosofía del aprender a aprender a lo largo de la vida, sino más bien con un estadio anterior: prepararles previamente para saber aprovechar la riqueza informativa de que disponen.

En la sociedad actual los esfuerzos deben encaminarse a optimizar el acceso a la información, pero no dotando de un mayor número de herramientas, sino de habilidades para afrontar las “brechas cognitivas” que hacen que aun produciéndose modificaciones cognoscitivas en los sujetos, respecto a la forma de acceder y procesar la información digital –como tendremos ocasión de analizar en este capítulo– estos no posean las habilidades esenciales para manejar la información, y por tanto, difícilmente pueden llegar a generar conocimiento.

La transformación de información en conocimiento requiere un proceso compartido de enseñanza-aprendizaje, que tiene unas determinadas características, y necesita unas condiciones específicas, colocando a las instituciones educativas en una posición primordial, si cabe, más aún a las de Educación Superior, encargadas de preparar a los ciudadanos y trabajadores de la sociedad futura. Hoy, más que nunca, sociedad y educación están estrechamente vinculadas. Como argumentó Delors: "mientras la sociedad de la información se desarrolla y multiplica las posibilidades de acceso a los datos y a los hechos, la educación debe permitir que todos puedan aprovechar esta información, recabarla, seleccionarla, ordenarla, manejarla y utilizarla" (1996: 24).

En la misma línea, se afirma en el informe "Hacia las sociedades del conocimiento" (UNESCO, 2005) que tendremos que aprender a desenvolvernos con soltura en medio de la avalancha aplastante de informaciones, y también a desarrollar el espíritu crítico y las capacidades cognitivas suficientes para diferenciar la información "útil"

de la que no lo es. Porque tanto acceder, como seleccionar la información serán competencias esenciales para los sujetos, que les permitirán conocer y seguir aprendiendo autónomamente, como así se espera de la capacitación de los individuos desde el marco europeo de convergencia que se pretende alcanzar en el 2010.

Habilidades y capacidades cognitivas, espíritu crítico y además, como apunta Edgar Morín (2001), principios estratégicos para afrontar los riesgos, lo inesperado, lo incierto, y modificar así su desarrollo en virtud de las informaciones adquiridas en el camino, todo ello se convertirá en el conjunto de “saberes fundamentales para la educación del futuro”. Argumenta este mismo autor que uno de los desafíos más difíciles será el de modificar nuestro pensamiento de manera que enfrente la complejidad creciente, la rapidez de los cambios y lo imprevisible que caracteriza nuestro mundo.

*“Es necesario aprender a navegar en un océano de
incertidumbres a través de archipiélagos de certeza”
(Edgar Morin, 2001).*

1. LA SOCIEDAD ACTUAL DESDE LA PERSPECTIVA DE LA INFORMACIÓN

El impacto de las modificaciones informacionales actuales viene configurando la generación de un nuevo orden social que caracteriza el momento presente en sus mismos términos, como una “sociedad de la información”, donde el acceso y la localización se han convertido en procesos esenciales para el desenvolvimiento y el éxito de los sujetos.

En esta nueva realidad, los sujetos interactúan bajo nuevas coordenadas espacio-temporales, promovidas al amparo de innovadoras tecnologías donde los códigos informacionales han dejado de pertenecer únicamente al mundo del lenguaje verbal, icónico o escrito, para empezar a construirse y expandirse fundamentalmente a partir de formatos audiovisuales hipermedia.

Además, el crecimiento exponencial de la información disponible y la vertiginosa velocidad con la que operan los cambios para su producción, almacenamiento y procesamiento, están convirtiendo a la información en el activo principal de las transacciones y realizaciones, que ahora se efectúan a escala global y basadas en una lógica neoliberalista de mercado.

1.3 LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

En la actualidad asistimos a un fenómeno que más que de evolución se considera de auténtica revolución¹, caracterizada principalmente por los cambios relacionados con la información.

Un numeroso grupo de autores en nuestro país (Castells, 1997; Marqués, 2000; Area, 2002; De Pablo Pons, 2003; Gutiérrez, 2003, entre otros) han destacado algunas de las principales características que definen los vectores de cambio en la sociedad actual, como sociedad de la información (ver Cuadro 1.1):

¹ Estamos ante una verdadera revolución tecnológica e informacional que lejos de considerarse como una mera transición u optimización de métodos y actividades, está derivando en la aceptación de un nuevo imperativo social, donde las modificaciones son lo suficientemente significativas como para marcar una discontinuidad histórica frente a etapas pasadas (Hernández, 2005).

- *Revolución tecnológica (Castells, 1997). Aceptación del “imperativo tecnológico” y las continuas innovaciones como determinantes del progreso (Marqués, 2000)*
- *Globalización de las actividades económicas, de fundamento neoliberal, que posibilitan intercambios de todo tipo, eliminando las barreras espacio-temporales (Castells, 1997; Marqués, 2000; Area, 2002).*
- *Omnipresencia de “massmedia” y las tecnologías de información (Marqués, 2000), que generan nuevos lenguajes y códigos (De Pablo Pons, 2003; Gutiérrez, 2003).*
- *Nuevos sectores laborales, como el dedicado a la información, y descenso de la actividad industrial (Marqués 2000; Area, 2002). Virtualización de las actividades sociales, educativas, económicas, laborales, etc.*
- *Sobreabundancia informativa, problemas de accesibilidad y brechas digitales (Marqués, 2000; Area, 2001; 2002)*

Cuadro 1.1: Principales características de la sociedad de la información

Las características destacan la importancia que adquiere la información, la cual, gracias a la revolución tecnológica presente, puede distribuirse y compartirse a escala global.

La información se constituye como la nueva materia prima de esta sociedad, instaurándose como su nueva fuente de energía.

Sin embargo, centrar la importancia en el hecho informativo no es un aspecto que caracterice únicamente a la sociedad actual, ya que, desde siempre, los seres humanos han vivido dentro de estructuras de distribución de tareas donde la información era una de las principales “materias primas” (García Carrasco y García del Dujo, 2001:394).

Calificar, pues, este período en términos de información puede resultar desacertado, ya que como ha expuesto Navarro, “la información no es un ente únicamente característico de este momento, en todas las sociedades, la información ha constituido un recurso absolutamente básico para el desarrollo de la vida social, y de la vida humana sin más” (2002:108).

Lo que caracteriza definitivamente a la sociedad actual, en lo referente a la información, es la modificación de las características y posibilidades de acceso a la misma en cuanto a nuevos formatos y facilidad de expansión a través de innovadoras tecnologías y procesos informáticos de telecomunicaciones y de digitalización. Estas posibilidades son la esencia configuradora de la idiosincrasia del momento social presente, puesto que la mayor parte de las actividades

de (re)producción y de transacción, de cualquier tipo, se realizan a partir de información, principalmente digital y procedente de Internet.

Como afirma Aguirre (1998), es una sociedad en la que toda una serie de elementos se convierte en información, en el sentido cibernético del término. Muchas cosas que antes se producían y consumían en estado sólido, ahora son transmutadas en bits, en energía que puede ser modificada, almacenada, transmitida, duplicada, multiplicada... La información es un activo comercial y mercantil, es la mercancía más propicia para generar beneficios económicos (Correa, 2001).

Las características principales de esta nueva época, como argumenta Castells (1997), señalan la indisolubilidad manifiesta entre la reestructuración del capitalismo y la difusión del informacionalismo. Como queda perfectamente argumentado por Castells, la sociedad anterior, denominada "industrial", no fue únicamente una sociedad caracterizada por la creación de industrias, sino: "aquella en la que las formas sociales y tecnológicas de la organización industrial impregnaban todas las esferas de la actividad, comenzando con las dominantes, y alcanzando los objetos y hábitos de la vida cotidiana" (1997:47). Así, la condición de "informacional" que caracteriza hoy a la sociedad se encuentra fundamentalmente relacionada con la modificación en el tratamiento y el uso de la información, más que con la información en sí misma, aunque ésta también se vea afectada.

Se puede decir que no es la existencia de información lo que realmente constituye el cambio en la actualidad, sino "su capacidad generadora, procesadora y transmisora, junto con las nuevas condiciones tecnológicas, las que impulsan nuevos modos de productividad y de poder" (Castells, 1997: 47). Se trata de una "economía informacional", que contribuye a un cambio de paradigma tecno-económico, donde las nuevas tecnologías transforman los procesos de procesamiento de información y posibilitan una economía interconectada e independiente, basada en la mercantilización de la información a escala planetaria (Castells, 1997; Area, 2001; Correa, 2001; Aguaded y Cabero, 2002; Majó y Marqués, 2002; Mattelart, 2002; entre otros).

La llamada "revolución informacional" se caracteriza, como su

denominación indica, por transformaciones en el hecho informacional que llevan a la modificación de la información en sí misma.

La información, por tanto, sigue siendo una importante materia prima en la sociedad, pero su naturaleza y la forma en que está organizada y se hace disponible, dadas las posibilidades tecnológicas, establece las fronteras de un nuevo orden social que comporta modificaciones en los modos de acceso, asimilación, producción y utilización de información. Es decir, la actualidad está marcada por la existencia de un nuevo tipo de información y por la revolucionaria implantación de nuevos procesos asociados con la gestión y la producción de la misma, que modifican las acciones en todos los ámbitos sociales.

Sin embargo, la importancia no recae tanto sobre el objeto innovador en sí mismo, la información, sino sobre los procesos que resultan modificados, o precisan desarrollarse para dar respuesta a las nuevas necesidades informacionales.

Este cambio en los procesos se desenvuelve, a nuestro modo de ver, en dos direcciones:

En primer lugar, a nivel *tecnológico*, respecto a nuevas formas de procesamiento y de distribución de información que posibilitan las tecnologías existentes y emergentes.

Y en segundo lugar, a nivel *subjetivo*, en lo que se refiere a nuevas funciones cognitivas, de almacenamiento o procesamiento, que los individuos generan ante las innovaciones tecnológicas e informacionales.

Veamos a continuación más concretamente ambos cambios.

1.2. LAS TECNOLOGÍAS COMO PROMOTORAS DE LOS CAMBIOS INFORMACIONALES

Las características que posee la información en la actualidad están relacionadas con las aportaciones que plantean las propiedades innovadoras que poseen las tecnologías de la información, especialmente Internet.

Una de las innovaciones tecnológicas más relevantes por sus repercusiones en materia de información ha sido la digitalización, que ha supuesto un cambio fundamental en el tratamiento, y en la información en sí misma. Ha hecho que la información adquiriera valor y tenga sentido al margen del soporte que la produce o la distribuye. Como ha afirmado Area, la información “tiene capacidad para liberarse de los propios objetos que la portan, y de sus características materiales, para residir en espacios no topográficos (el ciberespacio o la ionosfera) como las redes informáticas” (2001:114).

Con la digitalización, la información se ve modificada en sí misma, adoptando “una forma de existencia eminentemente universal e infinitamente manipulable” (Navarro, 2002:109). Uno de los autores que más ha insistido en esta idea es Negroponte (1995), destacando que los bits no tienen fronteras y se almacenan y manipulan independientemente de las barreras geopolíticas. Esto ha traído consigo que la información sea más accesible.

Además de las posibilidades de almacenamiento universal, con su consecuente facilidad de distribución y acceso, la digitalización ha hecho posible también la combinación de distintos formatos de información, y que ésta pueda actualizarse de manera rápida, aunque esto haya incrementado el efecto de obsolescencia inmediata.

Y si añadimos al fenómeno de la digitalización la relevancia que ha supuesto la tecnología Web y el medio Internet, como principal sistema de producción y distribución de información digital, las posibilidades informacionales se amplían.

Según su creador, la tecnología Web tenía que permitir conexiones entre la información, porque la importancia residía en los vínculos, más que en los datos desconectados (Berners-Lee, 2000). Así se evolucionó del texto al hipertexto: un texto donde la información estaba vinculada entre sí, pero con rutas no obligatorias, estando las conexiones determinadas por criterios de flexibilidad.

A continuación se fueron creando los documentos multimedia (que combinaban texto, gráficos, audio y/o vídeo), y a partir de estos los hipermedios o hipermedia, que resultaron de la combinación entre el

hipertexto y el multimedia. En los hipermedia, el hipertexto aportó el concepto de estructura asociativa no lineal y el multimedia la integración de soportes y medios digitalizables con un sistema de acceso y control interactivo.

A partir de aquí, el siguiente paso fue hacer que esa información conectada fuese universal, dentro de una estructura descentralizada, creándose el World Wide Web en Internet. El World Wide Web se convirtió en un servicio hipermedial para la presentación, recuperación y construcción de información, cuyo objetivo consistía en proveer un acceso uniforme, fácil y atractivo. Así, la Web se consolidó como estándar de presentación (hipertexto), consulta y distribución de información digital. Tanto es así que la creación de la Web ha permitido una innovación sin precedentes en la forma de difundir, almacenar, acceder y producir información.

Además, la Red de ordenadores interconectados a escala global, Internet, no sólo ha permitido almacenar y ofrecer información digital, sino que también ha proporcionado, y proporciona, servicios de comunicación y transacciones entre usuarios u organizaciones, haciendo que la distribución de información se vuelva más completa (Abadal, 2001). Anteriormente, la información procedía de instituciones, organismos o algún tipo de entidad que representaba a un grupo reconocido y más o menos numeroso, tal y como nos recuerda García Santiago (2003:43). Con la aparición de la Web, se abrió un nuevo medio en el que potencialmente cualquier persona podía aportar contenidos y hacerlos públicos en Internet.

En este sentido, las posibilidades y logros alcanzados con la Web han superado las expectativas iniciales. Se ha convertido en el principal servicio desde el que se distribuye actualmente la mayor parte de la información contenida en Internet.

De hecho, lo que hoy es la información tiene mucho que ver con el medio que la almacena y distribuye. Principalmente por su naturaleza, como medio abierto y plural, descentralizado y horizontal, ilimitado y global, la Red de redes, Internet, ha otorgado también sus propias particularidades a la información.

Internet es un medio de fácil publicación y distribución que no

ofrece resistencia ante informaciones de escasa calidad, ni está sujeta a clasificaciones que permitan ordenar los contenidos distribuidos. Además, la Red desarrolla una función editora sin apenas intermediación, capacitando a los sujetos para publicar directamente su propia información. Y al no existir filtros que delimiten qué tipo de información es susceptible de publicación, en cuanto al contenido, a los fines o a los destinatarios, todo se publica. Y no sólo esto, sino que toda la información que es disponible no puede clasificarse, porque no se sabe ni cuánta, ni en torno a qué temas se genera información cada día. Y debido a la facilidad con la que se puede re-editar y copiar un documento original se genera mucha información parcial, distorsionada o plagiada.

La libertad que permite Internet, y la ausencia de filtros de calidad están poniendo en cuestión la fiabilidad informativa de este medio. De este modo, una considerable porción de información es de naturaleza dudosa, de escasa exactitud, contradictoria, nociva o ciertamente mediocre (Hernández y Fuentes, 2006). Poca de la información contenida en Internet ha sido organizada, catalogada o evaluada bajo criterios confiables de cierta relevancia. Y a veces, son las páginas menos accesibles o restringidas las que suelen poseer mayores índices de calidad.

En la tabla siguiente (Tabla 1.1) podemos observar cómo algunas de las características de Internet, como medio informativo, dotan a la información de un conjunto de propiedades significativas.

A pesar de que muchas de estas propiedades se consideren importantes posibilidades, no todas aportan ventajas para el usuario de la información, o reportan beneficios de acceso.

Las características de Internet ofrecen algunas limitaciones cuando el usuario tiene que manejar información, como la dificultad para gestionar el amplio volumen informativo, y las que se derivan del hecho de que Internet sea un medio de fácil publicación y distribución que no ofrece resistencia ante informaciones de escasa calidad, ni está sujeto a clasificaciones que permitan ordenar los contenidos distribuidos.

INTERNET	INFORMACIÓN
Ilimitada capacidad	<i>Sobreabundante: cantidad y diversidad. Compatibilidad y obsolescencia.</i>
Medio de auto-publicación, edición y distribución con ausencia de filtros	<i>Fiabilidad, veracidad y calidad dependiente de criterios y filtros subjetivos y circunstanciales.</i>
Insuficiente control y clasificación	<i>No ordenada, no catalogada, duplicada.</i>
Permite actividades electrónicas presentes en el mundo real como el e-business, e-learning, e-bay...	<i>Mercantilización de la información Es el activo intangible de muchas empresas on-line y off-line.</i>
Acceso con independencia de tiempos o espacios.	<i>Accesible y disponible. Facilidad para compartir información.</i>
Permite relacionar y unir diferentes formatos y documentos	<i>Hiper-medial, dinámica y vinculada.</i>
Interactividad	<i>Actualizada y fácilmente actualizable.</i>
Desde 2004 Social (Web 2.0)	<i>Sharable (que se puede compartir), editable y modificable.</i>

Tabla 1.1: Propiedades que adquiere la información respecto a las características de Internet y la digitalización

Si tuviéramos que realizar una valoración global sobre el panorama informativo dominante podríamos decir que la información se encuentra balanceada entre las posibilidades y los inconvenientes que la misma tecnología portadora le concede; dependiendo de un ***desequilibrio entre tres continuos: el que hace referencia a la cantidad-calidad, el que se relaciona con la diversidad-organización y el que tiene que ver con la disponibilidad-accesibilidad.*** La información es cuantiosa, pero de baja calidad. Es muy diversa, pero no es posible aprovechar las potencialidades de la pluralidad, porque no se encuentra ordenada o catalogada. Y todo es potencialmente disponible, pero no igualmente accesible para todos los usuarios.

Las innovaciones tecnológicas, por tanto, están relacionadas con el aumento del acceso a la información. Sin embargo, hay que tener en cuenta que hoy la información no puede ser aprovechada completamente porque existen múltiples *barreras de acceso*. Concretamente, y de manera sintética, podemos establecer cuatro niveles de acceso en cada uno de los cuales existirían limitaciones para los sujetos: global, general, específico y concreto, como pasamos a describir.

1.2.1. Barreras de acceso a la información

El primer nivel correspondería a las posibilidades de acceso GLOBAL, y las limitaciones comprenderían la discriminación entre los que poseen los recursos y las infraestructuras precisas para conectarse a Internet, y aquellos que por sus características demográficas y/o socioeconómicas no pueden acceder a la gran cantidad de información disponible en la Red. A partir de aquí se crearía una primera divisoria de acceso conocida como “digital divide”, en cuanto brecha de imposibilidad de acceso al mundo digital y a la información que se distribuye por sus diferentes canales.

Esta barrera es el resultado de un crecimiento de acceso a Internet poco uniforme. Como se observa en la siguiente figura (figura 1.1), el número de usuarios es claramente desigual de unas regiones a otras, a pesar de que ha ido aumentando.

Para Ballestero (2002) el origen de la brecha se relaciona con un círculo vicioso basado en cuatro factores que contribuyen a una insuficiente infraestructura: baja conectividad internacional, altos costes de conectividad para los servidores de Internet, baja demanda de servicios y bajo interés de los inversores.

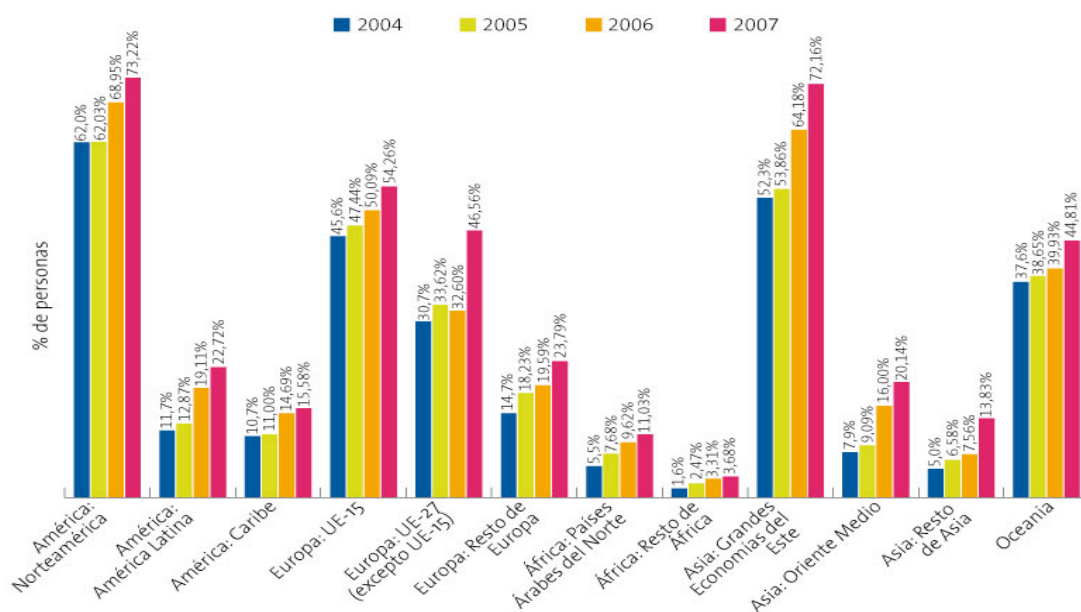


Figura 1.1: Penetración de usuarios de Internet en el mundo por regiones. Fuente: Informe Fundación Telefónica (2008)

Hay que tener en cuenta que según la UNESCO (2005), no existe una sino varias brechas digitales multiformes, en función de situaciones nacionales y locales, y diversos factores que se combinan (recursos económicos, geografía, edad, sexo, lengua, educación y procedencia sociológica y cultural, empleo e integridad física).

Si los sujetos poseen la infraestructura necesaria para conectarse a Internet, en el siguiente nivel de acceso, que podría denominarse como GENERAL, se enfrentaría a las restricciones de la visibilidad de la información contenida en la Web. Esto se refiere a que no todos los usuarios pueden acceder a la información existente en la Web, ni es completamente accesible toda la información contenida en la Web, o en la propia Internet.

En Internet existen muchas páginas privadas o de acceso restringido para usuarios registrados. Y este conjunto de recursos accesibles únicamente a través de algún tipo de pasarela o formulario Web es denominado “Internet invisible”², “Web profunda” o “Web oculta”.

De forma visual (ver figura 1.2), Internet tiene un núcleo que puede ser indexado para facilitar su localización, y un conjunto de páginas de acceso restringido, o privadas, o propiamente de la Web Invisible, que no pueden ser indexadas o de difícil acceso.

Las limitaciones que restarían universalidad al acceso informativo en este segundo nivel se centrarían en la propia organización del medio, el cual no permite acceder gratuita y públicamente a todas las páginas contenidas, ni tampoco la indexación de la totalidad de las mismas por los localizadores de recursos. Sin embargo, es preciso advertir que aunque estas limitaciones pueden constituir un detrimento en la riqueza informativo del medio, el volumen de información visible es muy elevado y altamente diverso y valioso.

² La Web invisible está conformada por un conjunto de páginas dinámicas y/o páginas que no se pueden indexar, frente a la Web visible, donde todas las páginas son accesibles e indexables sin restricciones. Se estima que en cuanto a cantidad, la Web Invisible supera notablemente a la de la Web visible; y también en cuanto a calidad científica o académica, ya que la mayor parte de la Web invisible está conformada por contenidos proceden de bases de datos específicas, científicas y actuales. Para la profundización sobre la naturaleza y las características de la este tipo de Web, puede consultarse www.internetinvisible.com

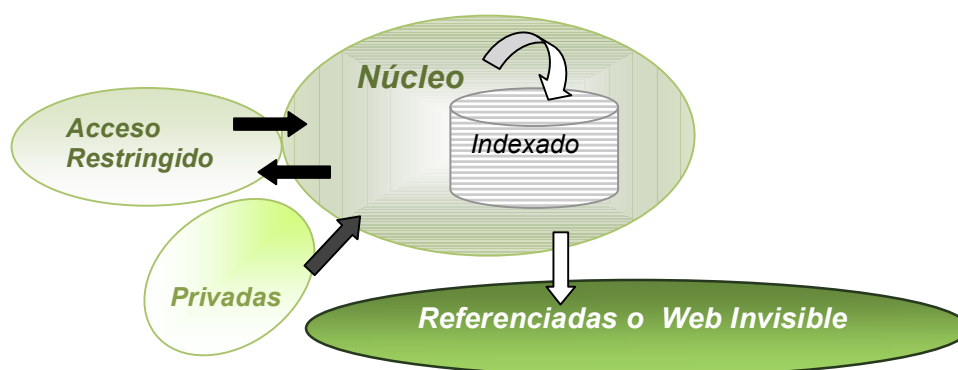


Figura 1.2. Modelo Visual de Internet. Fuente: adaptado de Álvarez (2004)

El tercer nivel se relaciona con la abundancia y el desorden informativo presente en Internet. Cuando los sujetos acceden a la información digital visible se encuentran con un conjunto de barreras de acceso de tipo ESPECÍFICO.

Generalmente, cuando un usuario tiene que acceder a una información que desconoce utiliza algún tipo de *localizador de información* (Abadal, 2001)³, como son los denominados buscadores electrónicos, que facilitan acceder a una gran parte de la información visible que previamente se ha indexado.

En la actualidad la distinción entre estos recursos casi ha desaparecido, ya que existen múltiples combinaciones de medios. Sin embargo, se puede distinguir entre (1) la indexación realizada por los *índices y catálogos*, en las que media el factor humano y donde los resultados ofrecidos han sido valorados a partir de una serie de criterios personales para su incorporación a una categoría, bien es cierto que no siempre semánticamente coincidente para todos los sujetos que la consultan; y (2) la indexación realizada por los *motores de búsqueda*, que se realiza de manera mecánica generalmente a texto completo, donde los resultados que se ofrecen se basan únicamente en una

³ Existen diversas clasificaciones sobre los diferentes tipos de localizadores de recursos en Internet. Una de las más completas es la que realiza Abadal en base a cuatro criterios: (1) estructura y funcionamiento: índices temáticos, buscadores y metabuscadores. (2) ámbito de contenidos: generales y especializados. (3) tipo de contenidos a los que acceden: recursos web, bases de datos, grupos de noticias, direcciones de correo, programas informáticos. (4) ámbito geográfico: internacionales, estatales, nacionales o regionales, particulares (2001: 85).

coincidencia entre los términos que ha indexado el buscador y los que utiliza el usuario para realizar una consulta. Esta coincidencia es de tipo sintáctico, pero no semántico, es decir, los motores pueden indexar palabras, pero no capturar el significado semántico, contextual o implícito de las mismas. Las limitaciones léxicas hacen que la consulta de información en la Web restrinja la búsqueda a la información descrita de forma textual, y la relevancia, a la correspondencia sintáctica entre los términos solicitados y los etiquetados o disponibles.

Esto último plantea serios problemas ya que el lenguaje natural del usuario no siempre es el más adecuado, inteligible o exacto para operar con las herramientas de localización de información en la Web. El usuario no siempre sabe, no ya donde puede localizarse una información concreta, sino las palabras que habrán sido utilizadas para catalogar la información que quiere encontrar en un índice; o en un motor, las palabras clave indexadas, y que deben utilizarse para preguntar precisamente por aquello que se necesita, bien de manera directa, o utilizando operadores para restringir el significado.

Al mismo tiempo, la cualidad dinámica de la Web imposibilita un registro permanente de la misma, y obliga a un análisis continuo, tanto de los inputs de la Red como de los índices elaborados por esos programas, revisando las páginas Web que han dejado de estar activas o han cambiado de dirección. Por ello, pueden existir variaciones al intentar acceder a una misma información en momentos no muy distantes en el tiempo, habiéndose actualizado la información o incluso desaparecido.

Por otra parte, es preciso tener en cuenta otra de las principales limitaciones de los buscadores electrónicos relacionada con cuestiones comerciales y lógica de mercado, puesto que en esencia, los buscadores pertenecen a empresas en las que la mayor parte de sus ingresos proceden de la publicidad (Martín y Pantaleoni, 2004); por ello, la forma en que indexen o recojan sus páginas y la manera en la que presentan los resultados puede verse mediatizada por este hecho.

Así, en la presentación de los resultados, el buscador puede mostrar entre los primeros las páginas de sitios web que han pagado por su posicionamiento entre los diez resultados iniciales, existiendo además

empresas dedicadas a la comercialización de este cometido. Asimismo, el hecho de que los robots de los motores de búsqueda funcionen presentando una coincidencia de palabras puede derivar en mostrar una página como relevante si en ella se encuentra repetida muchas veces la palabra que hemos introducido para la búsqueda, aspecto que, en ocasiones, es utilizado por los diseñadores de las páginas Web para engañar al buscador, usando ciertas palabras de forma repetida, que pueden no tener relación con el contenido real del documento, o colocando palabras en un tamaño ilegible, o en colores invisibles para el usuario, pero que sí son analizadas e indexadas por un motor de búsqueda.

Además, debido a que los buscadores más importantes utilizan el número de enlaces como una de las variables principales para determinar la importancia de una página web (*PageRank*), son cada vez más numerosos los sitios web que insertan enlaces desde sus páginas a la nueva página, a cambio de una remuneración económica.

Todos estos condicionantes pueden convertir el acceso en una actividad altamente complicada para el usuario, siempre que éste sea consciente de los mismos. El hecho de que la información sea fácilmente disponible no quiere decir que sea accesible del mismo modo. Y el problema no está en que no se pueda confiar en los servicios ofrecidos por los localizadores de información, dadas las limitaciones señaladas; el problema requiere de la capacitación de los sujetos para que puedan contrarrestar los inconvenientes y hacer un uso efectivo de un medio informativo global singular.

Las limitaciones en este tercer nivel de acceso plantean los principales retos de la sociedad actual, una sociedad de la información que obliga a los sujetos a emplear filtros frente a un medio distribuidor de información, Internet, que no puede resolver por sí mismo sus propias limitaciones, dada la idiosincrasia connatural a su estructura y organización. Y donde deben ser los sujetos los que a través de sus actitudes y habilidades consigan localizar y acceder a la información que desean, independientemente del orden, la calidad o fiabilidad en que ésta se presente, sabiendo seleccionar y desechar la información.

Finalmente, el acceso a la información digital cuenta con algunos inconvenientes a un nivel CONCRETO, como son la usabilidad o accesibilidad Web, y las barreras idiomáticas de la Red.

En primer lugar, hay una serie de limitaciones que tienen que ver con los aspectos de diseño y de arquitectura de los sitios Web, ya que en muchas ocasiones se descuidan los requisitos mínimos de accesibilidad, infravalorando las necesidades y capacidades de todos los potenciales usuarios.

El diseño de cualquier Web tiene que permitir que todos los usuarios puedan percibir, entender, navegar e interactuar con la Web, incluyendo a las personas con algún tipo de discapacidad. Sin embargo, aunque se han creado los pertinentes estándares de accesibilidad (W3C-WAI⁴), no todas las páginas los cumplen. Hay que tener en cuenta que esto no quiere decir que la información, para ser accesible, tenga que desaprovechar sus cualidades multimediales, sino que debe ser alternativamente sustituida por otra que permita igual grado de comprensión o decodificación.

Y en segundo lugar, la Red tiene un alcance global, desigualmente distribuido entre los diferentes lenguajes dominantes. El inglés es el idioma mayoritario, seguido del chino y del español (ver figura 1.3).

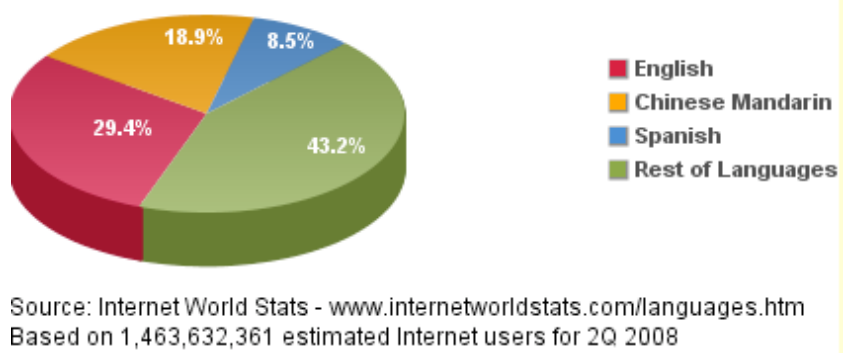


Figura 1.3: Idioma usado en la Web. Fuente: Internet World Stats (2008)

La gran mayoría de las páginas existentes en la Web, y una gran

⁴ World Wide Web Consortium, Web Accessibility Initiative.

proporción de las indexadas, suelen estar en inglés (o pobremente traducidas de manera literal a diversos idiomas), lo que limita el acceso a muchas informaciones originales. Esto se ha convertido en una barrera esencial para la edición y difusión de documentos o de resultados científicos, con las consecuentes pérdidas para la comunidad investigadora.

Como analiza Millán (2001), hay un rico espacio de contenidos entre países hispanohablantes basados en ámbitos de entretenimiento, formación y cultura (acceso a archivos y bibliotecas, enseñanza del español e información turística), pero es ampliamente superado por el patrimonio de los contenidos de las redes exteriores, en otros idiomas, que es mucho más amplio y variado (información general, información científico-técnica, entretenimiento, enseñanza y formación).

De este modo, en muchas ocasiones los problemas de acceso o de desaprovechamiento informativo se deben a la limitación que subyace al hecho de no poseer las competencias o los códigos idiomáticos mayormente predominantes en el medio.

Una vez expuestos los cuatro niveles, o más bien desniveles, de acceso a la información (global, general, específico y concreto) podemos terminar abstrayendo algunas ideas importantes.

La primera, la brecha digital global, o el desigual acceso a las fuentes e infraestructuras de información, cuestionan el verdadero carácter mundial de la sociedad de la información.

La segunda, el hecho de que Internet permita un acceso universal, a todo tipo de informaciones, no significa ni contribuye directamente a que los individuos estén cualitativamente mejor informados. En este sentido, como se argumenta en el informe mundial de la UNESCO (2005), el acceso a la información no es una mera cuestión de infraestructuras, sino que depende de la formación, de las capacidades cognitivas y de una reglamentación adecuada sobre el acceso a los contenidos.

Y la tercera, derivada de lo anterior, desarrollar nuevas capacidades para que los sujetos accedan de manera efectiva a la información implica la enseñanza y el aprendizaje de nuevos procesos

para operar con el medio informativo. *Porque, ni la gran cantidad de información disponible, ni las posibilidades de acceso que ofrecen los recursos de localización determinan por sí mismas beneficios inmediatos en los sujetos, sino más bien requieren una serie de habilidades por parte de estos, para relacionarse efectivamente con la información.*

La responsabilidad del acceso eficiente compete al individuo. Y precisamente en torno a esta idea se perfilan las pretensiones de este trabajo, porque aun teniendo la responsabilidad, es posible que los sujetos no se encuentren suficientemente capacitados para la explotación efectiva del medio, e incluso que como el medio es sencillo y atractivo de utilizar, tiendan a no ser conscientes de que su escenario puede mejorar en la medida que avance su grado de alfabetización digital, y que por el contrario, prefieran pensar que el acceso puede hacerse de manera improvisada. Uno de los propósitos principales de este trabajo tratará de demostrar cómo el acceso improvisado no garantiza, ni constituye un aprovechamiento efectivo o total de las posibilidades informacionales actuales, ya que entendemos que hay una distancia entre poder acceder y saber acceder, o acceder significativamente. Esa distancia precisa de una responsabilidad por parte del sujeto, a través del empleo de nuevas habilidades que le ayuden a desarrollar los mecanismos específicos para resolver los problemas informacionales presentes.

Además, hay otro aspecto relevante que parece reforzar la idea de los sujetos de que ellos no necesitan habilidades para acceder y manejar la información, y que se relaciona con la forma en que las tecnologías van evolucionando para adaptarse y responder cada vez más eficientemente al usuario. Con esto no estamos diciendo que las innovaciones no sean relevantes, pues se dirigen a convertir las tecnologías en herramientas cada vez más transparentes para el usuario; estamos indicando que la preocupación por resolver los diferentes problemas de accesibilidad puede desencadenar en los sujetos una actitud acomodada, haciendo que se acostumbren a esperar las soluciones tecnológicas, en lugar de tomar parte activa y acceder de manera responsable.

Hay que reconocer que, sobre todo en la última década, se han generado algunas innovaciones tecnológicas relevantes, que aportan hallazgos significativos para el acceso a la información. Asumiendo la idea de que estas aportaciones no deben extinguir el compromiso del sujeto en la resolución de una actividad compleja, como es la búsqueda y la selección de información, por su interés para este trabajo, analizaremos en el siguiente apartado algunas de las innovaciones tecnológicas más recientes, que configuran avances en el mundo del acceso a la información.

1.3.2. Innovaciones tecnológicas recientes

En el tratamiento de los problemas de desorganización y desestructuración de la información contenida en la Web podemos destacar los avances de algunas disciplinas y especializaciones científicas recientes, como la Arquitectura de la Información⁵ (Baeza, Rivera y Velasco, 2004), para cuestiones de diseño y usabilidad; y la Minería de Datos⁶ (*data mining*) para descubrir relaciones entre datos ocultos o desconocidos, e información a partir de otra información (García Santiago, 2003).

En materia propiamente Web, hay tres innovaciones esenciales que merecen describirse por su relación con las posibilidades para el acceso, la organización y el uso de la información online, y que están aportando importantes investigaciones aplicadas. Estas son la Web Semántica, la reciente denominada Web 2.0. o Web social, y lo que hemos denominado como Web tridimensional:

- Con la WEB SEMÁNTICA (Berners-Lee, Hendler y Lassila, 2001) se pretende que la información esté definida por su significado y sus

⁵ Puede verse una explicación en: Baeza, Rivera y Velasco (2004). Arquitectura de la información y usabilidad en la Web. *El profesional de la información*, v.13, n. 3, pp. 168-178.

⁶ La Minería de Datos (Data Mining) es una técnica perteneciente a la Minería Web (Web Mining) encargada de analizar la información incluida en los hiperenlaces y en la estructura de un documento. Una explicación en profundidad sobre este tema puede revisarse en: García, L. (2003). *Extraer y visualizar información en Internet: el web mining*. Gijón: Trea.

relaciones, no por su estructura morfológica ni por su estilo gráfico. Implica la mejora en la descripción de la información disponible en la Web mediante etiquetas semánticas que permitan después localizar los documentos no en base a su coincidencia sintáctica, sino a su significado y sentido.

Para ello se procede a la definición de la información mediante ontologías cada vez más estructuradas y universales, y metadatos que permiten al medio mejorar la comprensión de las demandas de información de los usuarios. Su objetivo es dar significado al contenido de los sitios web, proporcionando un entorno en el que los agentes de software puedan ejecutar tareas complejas para leer las páginas y extraer información más sofisticada de lo que actualmente es posible, facilitando además las tareas de indización y de búsqueda, haciéndolas más precisas y cercanas a la forma en que los seres humanos buscamos (Clark, Parsia y Hendler, 2004).

Para lograr que los contenidos tengan un significado explícito para las máquinas, la Web Semántica utiliza, principalmente, dos tecnologías: XML (*eXtended Markup Language*) (Bray, Paoli, Sperberg-MacQueen, Maler y Yergeau, 2004) y RDF (*Resource Description Framework*) (Manola y Millar, 2004), además de hacer uso de las ontologías.

Las ontologías, en el contexto de la Inteligencia Artificial y de los desarrollos de la Web, son un documento o un archivo que describe formalmente las relaciones entre términos (Berners-Lee, Hendeler, y Lassila, 2001). Una ontología es compleja de definir y existen diversos tipos (García Peñalvo, 2004) pero usualmente se compone de una taxonomía, que define clases de objetos y sus relaciones, y de un conjunto de reglas de inferencia para un dominio específico de conocimiento. Una ontología, en el contexto de la Web Semántica, sirve principalmente para relacionar términos diferentes que representan lo mismo y contar con vocabularios por dominios que permitan consistencia para la descripción de contenidos y para la búsqueda de información.

Con esta nueva infraestructura iniciada a finales de los años noventa, el objetivo principal es que la información en la Web esté

definida y relacionada de tal modo que pueda ser analizada por diferentes agentes no sólo para propósitos de despliegue, si no para la automatización, integración y reutilización de los datos entre diferentes aplicaciones.

Desde la Web semántica se han iniciado algunos avances en la propuesta de soluciones para la búsqueda de información, en base a metodologías y taxonomías que puedan organizar de manera más eficiente la información (Hernández, López, González y García, 2005).

Sus potencialidades empiezan a analizarse en algunos trabajos relevantes (Anderson y Whitelock, 2004; Clark, Parsia y Hendler, 2004; Koper, 2004; Stutt y Motta, 2004) desde los que se señala la imposibilidad de predecir ampliamente sus posibilidades finales. Aunque se espera, que “al igual que sucedió con la Web simple, se genere la misma motivación y el mismo compromiso para su aceptación y su éxito” (Clark, Parisa y Hedler, 2004: 14).

Con esta Web se trata de avanzar un paso más, desde la mera información al conocimiento. Sin embargo, la representación del conocimiento para su reutilización es un aspecto todavía en fases iniciales de desarrollo. El problema es que una gran parte de las ontologías que existen para representar el conocimiento son poco precisas, incluso inconsistentes, si se tiene en cuenta que debe responder a propósitos universales; generalmente están más del lado de la información que del conocimiento. A pesar de todo ello, es evidente que la organización de los contenidos y la eficiencia de los sistemas de búsqueda tendrán una mejora importante, por lo que se hace necesario que se sigan desarrollando aplicaciones que hagan uso de esta infraestructura, y se promuevan investigaciones sobre sus impactos.

- Por otra parte, nos encontramos con la WEB 2.0 (O`Reilly, 2005), o la segunda evolución de la Web, iniciada a finales del 2004. Esta Web 2.0 supone la búsqueda de la mayor implicación del usuario en la publicación, manipulación, organización, etiquetaje y valoración de la información.

La participación que se ofrece pretende dotar de control al usuario, invitándole a intercambiar, colaborar y compartir. Los cambios en la

Web basados en filosofías de participación social han hecho que muchos de los procesos que tradicionalmente se llevaban a cabo por profesionales de la información cualificados (editar, seleccionar, vincular, compartir...), desciendan a la responsabilidad del sujeto, o de grupos con intereses afines.

De este modo, la Web 2.0 está propiciando que la selección, organización y categorización de la información, y de su relevancia, dependa de actividades sociales, en las que se permite a los sujetos crear y compartir información a lo largo y ancho de la Web.

Lo que mas caracteriza a esta Web es una poderosa filosofía colectiva, que facilita la creación y el intercambio de contribuciones entre diferentes comunidades de usuarios en la Red. Y todo esto se produce gracias a una potente arquitectura de participación, desde el punto de vista técnico, que permite generar comunidades diversas, que comparten e intercambian información a escala global.

La idea de origen, basada en el triunfo alcanzado por el movimiento *peer to peer* (P2P), unida a la aclamada ideología sobre la inteligencia de las masas (Rheingold, 2002; Levy, 2004; Surowiecki, 2004) está contribuyendo a la generación de una Web donde los esfuerzos más importantes se dirigen a conceder mayores y mejores niveles de participación a los usuarios. Fiel reflejo de ello son la amplia variedad de programas y aplicaciones que se vienen desarrollando desde sus inicios para favorecer la interacción entre los usuarios y el intercambio de opiniones, sugerencias y evaluaciones.

Un aspecto novedoso es que través de las distintas fórmulas de participación el usuario distribuye información propia sobre sus preferencias e intereses (votaciones, listas de favoritos, marcadores sociales, categorías en blogs, sindicación, suscripciones, etc.) y esto dota de inteligencia al medio, que al conocer mejor a los usuarios pretende, en última instancia, devolverles la información personalizada, a la carta, acorde con los intereses revelados.

Lo más destacable es que este escenario participativo está provocando un incremento de los contenidos generados por los usuarios, que son reutilizados y distribuidos a escala planetaria (Anderson, 2007). Por ello, más que un cambio tecnológico, la Web 2.0 es considerada

principalmente una *actitud* para enfrentarse al medio (Castaño, 2006), una idea con fuerte enfoque social (Hernández, 2007), no basada únicamente en nuevas tecnologías, sino en una evolución de uso de dichas tecnologías (Cabo y Pardo, 2007). De este modo, la Web ha pasado de ser un gran escaparate creado por una minoría, a un espacio de creación colaborativa de información (De Haro, 2008).

Tecnologías y actitudes, en conjunto, aportan una nueva visión del espacio informativo, además de nuevas relaciones de los sujetos con la información. En este sentido, y aunque la Web 2.0 es sólo una nueva forma de entender Internet, parece que la organización y el flujo de información empiezan a depender del comportamiento de las personas que acceden a la Web, permitiéndose no sólo un acceso mucho más fácil y centralizado en los contenidos, sino la participación de los usuarios en la clasificación de esos contenidos, en su construcción y en su valoración (De la Torre, 2006).

Es preciso advertir que algunos autores hablan incluso de que en la actualidad podemos estar asistiendo a una tercera generación Web, o Web 3.0 (Fawzi, 2006, Fumero y Roca, 2007) que aportaría más inteligencia a la información extrayéndola de unos metadatos cada vez más complejos, enriquecidos de forma natural por la interacción social de los usuarios como creadores de contenido. Es decir, sería la unión entre la Web semántica y la inteligencia artificial que se beneficia de las aportaciones de los individuos.

Una idea similar propone Spivack (2004) al referirse a la “MetaWeb” (ver Figura 1.4). La Web simple evoluciona en dos sentidos: hacia la conexión de información (eje vertical) y la conexión social (eje horizontal), y la fusión de las posibilidades de ambos genera la conexión de inteligencia.

Desde nuestro punto de vista, aún faltan datos que evidencien estas nuevas posibilidades de la última evolución Web, aunque sin duda su configuración conllevará importantes repercusiones para el ámbito del acceso y la localización de información.

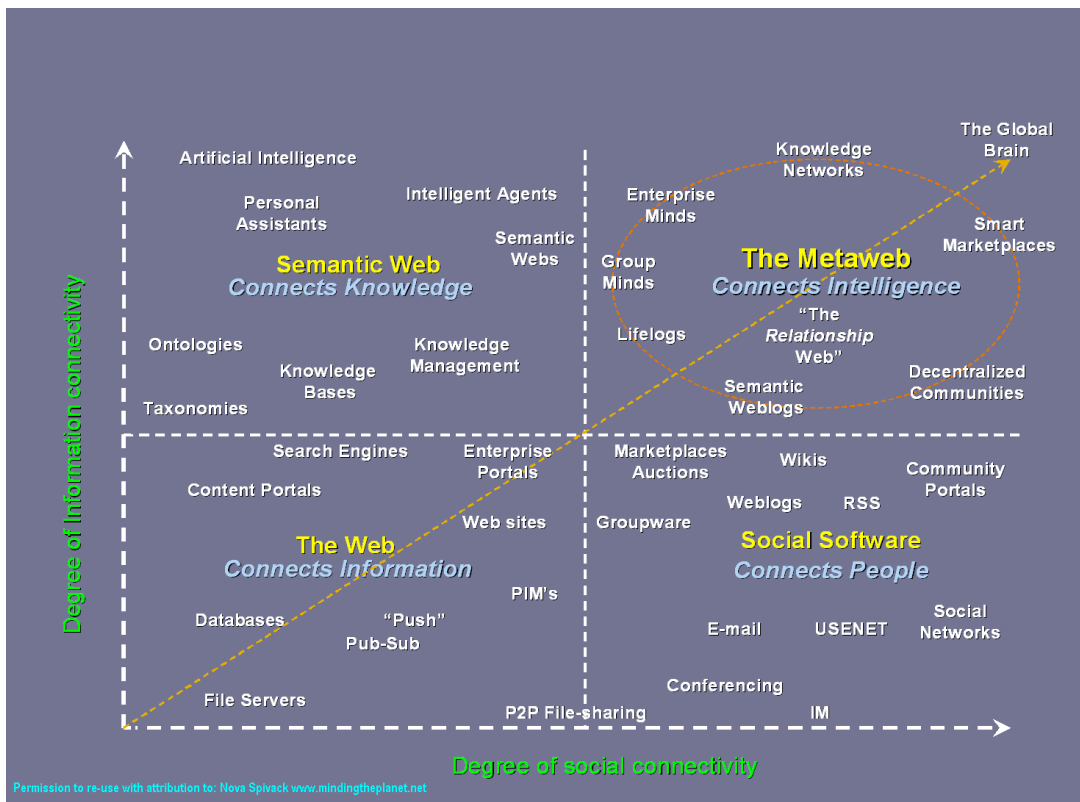


Figura 1.4: The big Picture in four information quadrants (Spivack, 2004)

- En último lugar, aunque no se caracteriza por el mismo grado de impacto ni de desarrollo, existen algunos avances significativos relacionados con la representación visual de información contenida en una página web o en una base de datos. Estos avances irían en la línea de lo que hemos denominado como WEB TRIDIMENSIONAL.

Estos avances web propician la mejora de la interacción del usuario con el medio, ofreciéndole mejoras en la visualización de la información (imágenes de vistas de pantalla, mapas interactivos, categorías visuales...); una información que además el usuario puede manejar, que ya no sólo es textual, sino que responde a los códigos icónicos de las imágenes, y que hace más visible la vinculación de la información.

En la última década se han generado nuevas herramientas de localización de información que presentan los resultados de manera visualmente vinculada, jerárquica o no, como por ejemplo en nubes de categorías relacionadas por su significado o por su relevancia.

Además esa evolución hacia la presentación visual estaría relacionada con el desarrollo de entornos o comunidades virtuales donde

los sujetos se ven re-presentados por avatares, interactuando con distinta capacidad de movimiento y acción. Es un paso más respecto de la participación 2.0, es una representación para participar y “estar en” un nuevo entorno. De este modo, los espacios virtuales, primeramente navegables, precisan convertirse en transitables y manipulables para los avatares en que resultan representados los sujetos. Entendiendo que en estos espacios circula mucha información a la que los sujetos pueden acceder y seleccionar, manipular y gestionar, de la misma manera que se hace en la Web plana o textual.

A partir de todas estas innovaciones en materia tecnológica se puede advertir cómo el acceso y la gestión del gran volumen informacional presumen importantes cambios para la localización, indización y búsqueda de información.

Sin embargo, y a pesar de su relevancia, estos avances no resuelven la totalidad de los problemas presentes en la Red. Estos avances no logran solucionar los problemas de la calidad de los contenidos, ni el de la abundancia informativa del medio.

La Web semántica, por ejemplo, sólo permite una mejor descripción de los recursos, haciendo explícitas las relaciones que estos pueden mantener con otros y promoviendo la normalización de vocabularios para su organización, pero el análisis crítico sobre la fiabilidad y veracidad de la información será una tarea que seguirá correspondiéndole al usuario.

La Web social mejora la participación de los sujetos, pero esto no significa que todos los sujetos estén dispuestos a participar. Además, los criterios para seleccionar o clasificar la relevancia de una determinada información no siempre son coincidentes socialmente, puesto que la diversidad de opiniones y preferencias a nivel global es muy dispar. Aun así, votar un vínculo o aportar una categoría para clasificar un marcador son acciones más complejas, que exigen mayor grado de asimilación y dominio de la información que el mero hecho de leer pasivamente o copiar una información.

Y la mejora de la visualización de la información es tan sólo un nuevo canal de representación, que sin duda, tendrá repercusiones en la

percepción y comprensión de la información. Pero finalmente, la coherencia y la pertinencia respecto a una determinada demanda de información tendrá que ser determinada por el usuario.

En definitiva, mientras que los procesos de acceso se amplifican, los de selección o procesamiento dependen de las habilidades de los usuarios. Así, y como ya adelantábamos al principio, este cambio en los procesos no operan únicamente en sentido tecnológico, sino que también incluyen al individuo, y a sus particulares modos de acceder y utilizar la nueva información.

Lo más relevante de este análisis tiene que ver con la forma en que el nuevo tipo de información –configurada en torno a las características de las tecnologías del momento– suscita procesos de tratamiento, gestión y distribución de información diferentes de los empleados en etapas pasadas; es decir, las características que adquiere la información hoy suscitan nuevos procesos, pero también precisan nuevos modos de interacción con la información para conseguir un aprovechamiento efectivo de la misma, y esto se relaciona con nuevas competencias cognitivas, que hacen preciso ajustar las habilidades tradicionales de los sujetos para operar con la información. Y esto anuncia una revolución a nivel micro, una revolución cognitiva o socio-cognitiva.

1.3. LA REVOLUCIÓN DE LOS PROCESOS SUBJETIVOS

Como venimos analizando, el momento presente se caracteriza por una serie de innovaciones en materia de información que se extienden con bastante rapidez. La consistencia y las repercusiones de estas innovaciones contribuyen a modificar las prácticas sociales más tradicionales, en todos los sistemas sociales en los que participa el individuo con transformaciones socioculturales, socioeconómicas, políticos, educacionales, etc.

Sin embargo, además de la afectación en los diferentes ámbitos o macrocontextos sociales, estos cambios están trastocando también las microestructuras interpersonales de los individuos. En primer lugar, porque estos cambios contribuyen a la transformación social y con ello, a

la transformación de las representaciones que los sujetos tienen de la sociedad. Y en segundo lugar, más concretamente, porque los principales cambios se relacionan con modificaciones en materia de información, objeto indispensable de la actividad intelectual de los sujetos.

El principal problema es que la visibilidad de los cambios a nivel cognoscitivo se encuentra aún en un nivel latente. Apenas se habla de las repercusiones a nivel micro, de las modificaciones cognitivas que se están generando en los sujetos. Y no son muchos los autores que se aventuran firmemente a establecer las bases de la revolución (socio)cognitiva actual (Hernández y González, 2006).

El propio Manuel Castells, considerado uno de los principales eruditos de la sociedad actual, se cuestiona cómo las fuerzas productivas se están concentrando en el procesamiento de la información desde el punto de vista de la economía, de las empresas y de las tecnologías encargadas de este cometido, sin indagar apenas en las repercusiones que este mismo procesamiento de la información comporta a nivel personal, en cuanto a la adquisición de nuevas formas y estrategias operativas de procesamiento.

Y es que, como concluye Navarro, una gran mayoría de expertos estarían dispuestos a reconocer que “nuestra sociedad está experimentando cambios a nivel comunicativo o informativo, incluso económico, no percibiéndose con igual nitidez una revolución en la esfera de lo propiamente cognitivo” (2002: 120).

Lo interesante para este trabajo es comprobar cómo efectivamente se están produciendo modificaciones cognitivas, respecto a la forma de acceder y procesar la información digital⁷.

Ya en otros momentos históricos anteriores, bajo la influencia de otras tecnologías imperantes, se pudo analizar cómo la adquisición de diversos sistemas simbólicos y el uso de determinadas herramientas culturales tenían efectos decisivos en los modos de pensamiento y funcionamiento psicológico.

⁷ “Being Digital” (1995), el título original de la obra de Negroponte, advertía ya de las repercusiones que el hecho digital supondrá para los sujetos respecto a la condición y a los posibles efectos que supone el “ser, estar y participar” en este mundo digital.

La idea de base es la noción de “mediación instrumental” que introdujo Vigotsky a finales de los años setenta. Como sugiriera este autor (1979): la acción de las herramientas produce cambios en la estructura física del mundo, mientras que los cambios representacionales requieren de la acción de signos o mediadores simbólicos y producen cambios en la estructura mental, en los estados de organización de la información representada en la memoria.

“El uso de medios artificiales, la transición a la actividad mediada, cambia fundamentalmente todas las funciones psicológicas, al tiempo que el uso de herramientas ensancha de modo ilimitado la serie de actividades dentro de las que operan las nuevas funciones psicológicas” (Vigotsky, 1979: 92).

Por su parte, Pozo (2001) citando a Cole (1996) especifica que la cultura no es una variable sino una constante, para argumentar que el procesamiento humano de la información está lleno de cultura “especialmente porque incorpora en forma de representaciones internas muchos artefactos cognitivos o sistemas externos de representación, que son producto de una cultura determinada” (2001: 37).

Desde este mismo punto de vista, algunos autores (desde Ong y Olson, hasta McLuhan y De Kerckhove), afirman que cada vez que surge una nueva tecnología comunicacional (como la palabra, el libro impreso, o en la actualidad las tecnologías de la información y la comunicación) no sólo se aumenta la accesibilidad de los sujetos a la información, sino que además se generan nuevas capacidades en los sujetos relacionadas con la apropiación de los nuevos códigos que la tecnología proyecta, y que producen modificaciones, tanto en la estructura, como en el contenido de nuestras mentes.

Como ejemplo más representativo podemos citar a McLuhan, quien analizó la forma en que las tecnologías que han operado en cada sociedad han promovido un desarrollo sensitivo y cerebral diferente. En la etapa oral o pre-alfabética se desarrollaron las funciones asociadas al hemisferio derecho (sintetizador), más cualitativas y holísticas, y en la etapa alfabética o lecto-escritora las del hemisferio izquierdo

(analizador), relacionadas con las funciones para el cálculo, el habla, la escritura y las capacidades lingüísticas generales (McLuhan, 1960: 63).

Así, en la sociedad actual, con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) –que según McLuhan (1990), son del hemisferio derecho en sus normas y en su operación–, se van a proyectar nuevas formas de procesamiento que van a requerir, según el autor, del trabajo conjunto de los dos hemisferios, sin exclusividad o tendencias hacia ninguno, sino más bien, y de forma especial, hacia el desarrollo de las funciones asociadas al lóbulo frontal, donde se llevan a cabo las funciones superiores de planificación, control y ejecución. Y estas funciones superiores se convertirán en habilidades que, desde nuestro punto de vista, deberán instaurarse como competencias esenciales que los sujetos deberán aprender, si la tecnología informacional por si misma no “extiende”. Expliquemos más concretamente esta idea:

Por un lado, la introducción de una nueva tecnología pretende mejoras y rapidez en los modos de producción; en lo que se refiere al dominio cognitivo, las tecnologías pueden permitir también *optimizar* y *ampliar* ciertas capacidades intelectuales.

Por otro lado, los datos empíricos y las investigaciones neurológicas no son suficientemente sólidas para confirmar las extensiones cognitivas que se derivan de la tecnología. Así, aunque el dominio de cualquier tipo de lenguaje o código de información tiene *consecuencias* para las capacidades mentales, no significa que estas consecuencias se desarrollen en todos los sujetos por igual, ni que sean directamente “extensiones” en sentido positivo, sino que también pueden producir *distorsiones*. ***En este sentido, cada tecnología puede promover procesos distintos, pero también requerir procedimientos diferentes, que exigirán nuevas habilidades cognitivas para los sujetos.***

Si nos centramos en la primera idea, la ampliación de las capacidades de los sujetos estaría vinculada con el archicitado pensamiento McLuhaniano de que las tecnologías o los artefactos son extensiones para el individuo. Desde este pensamiento, se entiende que las tecnologías multiplican las posibilidades de los sujetos para la realización de diversos cometidos y facilitan nuevas formas de actuación

e interacción con algún tipo de reducción en cuanto a costes, espacios o tiempos, que además es superior en comparación con etapas pasadas.

Además, las tecnologías no sólo son multiplicadoras y amplificadoras, sino que son capaces de superar las limitaciones cognitivas. En palabras de Jonassen (2000) las tecnologías actúan como instrumentos cognitivos que sirven para ampliar, potenciar y reorganizar las capacidades de los sujetos, trascendiendo sus limitaciones.

En consonancia con esto, en la actualidad se empieza a deliberar en torno a nuevas formas de prolongación relacionadas con las tecnologías presentes. Algunos autores han encontrado algunas extensiones cognitivas, que incrementan la actividad mental de los sujetos en diferentes procesos.

Martín, Beltrán y Pérez (2003) realizan una revisión de diversos autores que entienden que las tecnologías desarrollan el pensamiento crítico: análisis, evaluación y conexión; el pensamiento creativo: elaborar, sintetizar e imaginar; y el pensamiento complejo: diseñar, resolver problemas y tomar decisiones.

Más concretamente, Estebanell y Ferrés (2001) exponen cómo las posibilidades tecnológicas permiten amplificar y exteriorizar algunas funciones cognitivas, como la memoria (bases de datos, hiperdocumentos), la imaginación (simulaciones), o la percepción (captadores numéricos, telepresencias, realidades virtuales...).

De todas, la contribución más señalada por numerosos autores (De las Heras, 1991; Adell, 1997; Tiffin y Rajasingham, 1997 y Mattelart, 2002) se refiere a la idea de “memoria auxiliar”, en cuanto a la prolongación de nuestra memoria biológica.

En comparación con las posibilidades que ofrecen las tecnologías, la memoria biológica queda limitada. No sólo en capacidad, sino también en procesamiento, ya que lo que el cerebro hace para retener la información es parte de nuestra dotación genética, y no cambia porque cambie nuestro ambiente en función de la tecnología (Martín, Beltrán y Pérez, 2003). Mientras seguimos teniendo los mismos recursos y las mismas capacidades cognitivas limitadas para la retención y el procesamiento de la información, proliferan las herramientas para

almacenar, transmitir y acceder a la información de manera rápida (Sancho 2001). Una de estas herramientas informativas es la Red. A ella acudimos cuando necesitamos información, porque es posible acceder a una vasta cantidad de información variada en cualquier momento. Y esto hace pensar en Internet como una memoria “artificial” (Tiffin y Rajasingham, 1997), también llamada “exenta” (De las Heras, 1991) o “colectiva” (Mattelart, 2002): una memoria distribuida que crece exponencialmente en contraste con la biológica, y que amplía las posibilidades de almacenamiento y recuperación de información que poseen los individuos.

Esta idea de extensión de la memoria y de los procesos requeridos para acceder, almacenar y gestionar información estaría relacionada con lo que Monereo (2004) entiende como una mente virtual “auxiliada” y “amplificada”, porque la máquina auxilia a la mente al automatizar y simplificar tareas, ya que se comparten funciones cognitivas de almacenaje al traspasar información a la memoria artificial. El autor también habla de una mente virtual “multimedia”, donde las herramientas digitales para trabajar con la información llegarían a convertirse en herramientas mentales, y de una mente “autorreferenciada o estratégica”, donde las funciones metacognitivas podrían ser desarrolladas por herramientas digitales o de inteligencia artificial.

Lo más relevante para los propósitos de este trabajo es que estos dos últimos tipos de mente de los que habla el autor estarían relacionados con el uso repetido e interiorizado de las tecnologías, que afectarían al modo en que los sujetos organizan, interpretan, elaboran... conocimiento.

Este planteamiento estaría cercano a la noomorfosis digital⁸ de la que habla Sáez Vacas (2006): fruto de una continua interacción (co-evolución) con las tecnologías que contribuirían a la modificación de la estructura neuronal y a la generación de un nuevo esquema psicosocial. Sin embargo, advierte Sáez Vacas que no se trata de que el uso intensivo de la tecnología contribuya a moldear una inteligencia mayor o

⁸ La noomorfosis (noos-inteligencia; morfosi-formación) supone un cambio en la formación de la inteligencia, y en las estructuras mentales, como consecuencia de la inmersión, pertenencia y casi simbiosis con el mundo digital.

menor, sino una inteligencia funcionalmente *distinta*, es decir, armada con ciertas capacidades necesarias especialmente desarrolladas para vivir y operar en el Nuevo Entorno Tecnosocial (NET) generado por esa tecnología.

Uno de los problemas, como exponíamos en párrafos anteriores, se basa en encontrar evidencias que confirmen que la mente tiene capacidades diferentes y opera de manera distinta a medida que interacciona con tecnologías innovadoras. Sin embargo, podemos destacar algunos hallazgos:

Por un lado, la mente tiene una importante característica que debemos tener presente: la neuroplasticidad cerebral, que favorece las posibilidades de adaptación, unida a la dependencia social de la naturaleza humana, que hace que la respuesta a la estimulación esté mediada por los símbolos del ambiente.

Por otro, no son pocos los investigadores que han analizado la forma en que la mente cambia en interacción con las tecnologías; por ejemplo Di Sessa, en “Changing Minds. Computers, learning and literacy” (2001); Clark, en “Natural-Born Cyborgs: Minds, Technologies, and the Future of Human Intelligence” (2003), donde establece que el pensamiento no está dentro de la mente sino íntimamente relacionado con las herramientas que utilizamos; o Turkle (1995) en “Life on the screen—Identity in the age of the Internet”, quien se refiere a la manera en que “the thinking space seems somehow enlarged”. Y otro conjunto de obras en las que se refleja cómo la propia cultura y sus herramientas o tecnologías mediadoras también influyen en la cognición, como los trabajos de Donald: “Origins of the Modern Mind Three Stages in the Evolution of Culture and Cognition” (1991); Tomasello en “The Cultural Origins of Human Cognition” (1999); incluso Vygotsky en “Mind in Society: Development of Higher Psychological Processes” (1979).

Estos hallazgos nos indican un buen número de *evidencias* sobre el modo en que las tecnologías actuales son capaces de determinar los procesos y estructuras mentales de los sujetos, basadas principalmente en las características que las tecnologías poseen. Estas evidencias, como expondremos en los siguientes apartados, son muy relevantes porque

impactan de manera decisiva en los sujetos que nacen y se desarrollan en un marco tecnológico digital, condicionando todos sus procesos y caracterizándoles como “*nativos*” de su contexto tecno-cultural.

1.3.1. Evidencias sobre la modificación de procesos subjetivos

Las características que poseen las tecnologías en la actualidad no sólo determinan las particularidades de la información disponible, sino la forma misma en que los sujetos operan con dicha información. Existen algunas *evidencias* que muestran cómo tanto la tecnología como el contenido que circula por la misma determinan las estructuras y procesos mentales que los sujetos poseen para operar con la información.

La primera evidencia de ello es que el acceso a la información está condicionado por el SOPORTE de las tecnologías que la contienen, que condiciona los métodos de distribución y recepción de información (Peña, Baeza-Yates y Rodríguez, 2002). A lo largo de la historia, las tecnologías han ido ofreciendo mejoras en el acceso a la información, marcando a la vez una serie de restricciones para los sujetos sobre la manera de manejar y gestionar la información.

El primer instrumento que podríamos analizar sería el habla, como vehículo de información y comunicación entre sujetos; éste instrumento, que sentó las bases de la cultura oral, otorgó una primera característica a la información: su validez limitada, y con ello, su variabilidad en función del agente transmisor.

Si nos centramos en otros instrumentos de culturas posteriores, el papiro egipcio facilitó un acceso secuencial a la información, la cual permanecía de un modo más estable que en las culturas de transmisión oral. Y más adelante, en la cultura impresa, el libro permitió mayor secuenciación, ya que la información podía leerse de principio a fin y por partes.

En la actualidad, una de las características más acusadas de las tecnologías de la información, como nuevos soportes, es la hipertextualidad, que supone una ruptura de la secuencialidad de la

información. Este tipo de sistemas permite una nueva forma de relación múltiple entre los diferentes bloques o partes de un documento, no jerárquica ni lineal, cuya estructura correlacional no es obligatoria, sino que la va conformando cada usuario en función de sus intereses o necesidades. No existe una lógica lineal para estructurar o unificar las diferentes informaciones contenidas en la Web, como tampoco existen mapas globales para representar el contenido existente, o guiar a los usuarios hacia una información concreta. El control sobre la navegación se le otorga al usuario, y esta característica, aunque ha sido destacada por su relevancia motivadora (Martín y Ahijado, 1999), supone algunos retos y esfuerzos cognitivos y meta-cognitivos por parte de los usuarios, que tradicionalmente no han desarrollado unos esquemas de procesamiento de información de alto nivel (planificación, control, toma de decisiones...) acordes con este modelo de hipervinculación libre.

A partir de lo anterior, cabe entonces preguntarse si “el medio es el mensaje” y como decía McLuhan condiciona el contenido de la información que se transmite, o si esto ha cambiado en la actualidad. Hoy, dada la gran cantidad de información que se transmite y la flexibilidad de los medios, puede que el mensaje ya no esté tan determinado por las herramientas, sino más bien por los sujetos. Dice Negroponte (1995) que el medio ha dejado de ser el mensaje, porque es una encarnación de éste, ya que un mensaje puede tener varias encarnaciones que derivan de una misma información. En palabras de Terceiro: “el mensaje partiendo de la misma información puede corporeizarse de distintas formas” (1996:195). Y la idea de base que subyace es que cada sujeto pueda determinar la forma de recibir la información, y con ello, la manera de asimilarla, y no tanto el instrumento transmisor; porque el medio somos cada vez más nosotros, fruto de la personalización de servicios (la Web es WE-b; nosotros somos la Web, que dirá Gillmor, 2005).

La segunda evidencia se centra en los CÓDIGOS utilizados por cada tecnología para codificar y descodificar la información, que también están relacionados con cambios en los procesos mentales de los sujetos. En la línea de McLuhan y sus seguidores, Blakemore y Frith afirmaron que “el aprendizaje de la lectura y de la escritura cambian la estructura

cerebral. Dicho de forma contundente: el cerebro de quien sabe leer y escribir es distinto al de un analfabeto” (2006:7); según estas autoras, los códigos hacen que se activen diferentes partes del cerebro.

Hoy en día hemos pasado de “un mundo en papel” –como gusta llamarlo a Olson (1998)– a un mundo gobernado por múltiples lenguajes, junto al textual, el audiovisual y el informático. Lo que unido a la acumulación y el desbordamiento de los contenidos disponibles ha contribuido a importantes modificaciones en la comprensión de la información, que ahora se basa en diferentes lenguajes y códigos combinados.

La decodificación que se precisa para percibir e interpretar una información textual es distinta de la que se requiere para una icónica o sonora, y dista mucho de lo que la mente tiene que hacer para comprender una información audiovisual. Sean diferencias cuantitativas (duración) o cualitativas (grado de percepción y absorción), lo más relevante es que aunque la experiencia de atender pueda ser sencilla, la *comprensión* no es un resultado directo de la *contemplación* (Torres, Conde y Ruíz, 2002), y se vuelve más compleja a medida que son más complejos los medios utilizados.

Recibir la información en papel implica un mayor grado de reflexión, el mensaje ya está escrito y tanto las interpretaciones como las reproducciones suelen ser más limitadas. Mientras que si la información es recibida de forma audiovisual es libre y poco accesible al control del espectador; puede que cada sujeto lea lo que su atención le impone, y que para su reproducción necesite generar palabras que relacionen lo que ha visto. El logo es la conciencia.

La integración de múltiples lenguajes, señalada como una característica esencial de la sociedad actual (Castells, 1997; Area, 2001; Correa, 2001), en comparación con la unisensorialidad de las etapas anteriores, conlleva algunas repercusiones para los modos tradicionales de procesamiento de la información, puesto que como señala Marqués (2000) promueven un procesamiento global, de carácter intuitivo y holístico, que suministra muchos más estímulos afectivos que cognitivos, movilizand o la sensibilidad antes que el intelecto.

Asímismo, los códigos audiovisuales establecen un procesamiento en paralelo de múltiples estímulos, que permite anclar diferentes elementos perceptivos (Torres, Conde y Ruíz, 2002). Su efecto es también más rápido y directo. Y esta rapidez, según Álvarez (1997, citado por Torres, Conde y Ruíz, 2002:104), tiene una serie de efectos en el plano intrapsicológico de los sujetos: (1) un incremento del pensamiento “mosaico”, compuesto por breves unidades de información, poco explicativas y yuxtapuestas; (2) una mayor frecuencia de pensamiento asociativo, caracterizado por el reconocimiento de episodios breves; (3) la aparición de un pensamiento “horizontal”, de baja jerarquización semántica de las unidades significativas. En este sentido, los códigos determinan en gran medida el procesamiento que los sujetos realizan de una información.

Dentro del lenguaje utilizado para codificar un mensaje, también interviene el ESTILO utilizado y las funciones a las que sirve el medio que soporta ese mensaje (informativa, publicitaria, entretenimiento...). Según Torres, Conde y Ruíz “el estilo puede condicionar un tipo de estrategia intelectual dependiente de lo perceptivo, del impacto, de la novedad continua, del estatus de lo que sale en el escaparate mediático, de aquello que estimula placenteramente, de la información sin esfuerzo, en suma” (2002: 108).

Junto al soporte, los códigos y el estilo, en la actualidad está muy presente la idea de RED y de CONECTIVIDAD. Los sujetos están cada vez más conectados a las tecnologías (ordenadores, teléfonos móviles, PDAs...), lo que les hace estar permanentemente conectados con la información. Tanto es así que se habla de la “Sociedad Interconectada” (Martín, 1980) o de la archicitada “Sociedad Red” (Castells, 1997), terminologías que hacen referencia a la conexión de las estructuras básicas de la sociedad, propiciadas por las tecnologías de la información y la comunicación. Llevado al plano intersubjetivo, se ha trasladado el fenómeno de la interconexión a la capacidad de procesamiento de la mente humana y a la interacción sinérgica entre mente-tecnología y mente-mente a través de las tecnologías. Esta idea es defendida por De Kerckhove, quien en sus obras “La piel de la cultura” (1995) e “Inteligencias en conexión” (1999), describe cómo la conectividad es una

nueva dimensión de la experiencia en la conciencia. Aquí es donde adquiere sentido la metáfora de la mente y la Red, ya que los sistemas neuronales son paralelos y los sistemas electrónicos amplifican nuestro sistema nervioso.

La información hoy es sinóptica y dinámica (Jones y Miller, 2007), es decir, aglutinadora y actualizable. Y como la información está conectada, el valor se centra en la capacidad del sujeto para vislumbrar esas conexiones, cuestionarlas y en último término interiorizarlas, incorporándolas e interconectándolas en sus estructuras y nodos de conocimiento. La mera interacción con la información “requiere ejercitar los poderes integradores de la mente para la toma de sentido” (Jones y Miller, 2007: 123). Se obliga a la mente a procesar de manera vinculada, no lineal, ya que los enlaces representan supervivencia en un mundo interconectado (Barabási, 2002), siendo por tanto la capacidad para reconocer conexiones una habilidad muy valiosa (Siemens, 2004).

Finalmente, relacionado con la idea de conexión hay otra característica de las tecnologías, basada en la accesibilidad, que hace que la información sea UBICUA y tenga un carácter INESTABLE. Para esta característica existen menos evidencias sobre las transformaciones cognitivas, aunque es preciso destacar la idea de “nómadas electrónicos” que propone De Kerckhove (1995), por la cual estamos en contacto con cualquier punto del mundo de forma instantánea, y el alcance y retroalimentación inmediata contribuyen a eliminar el periodo de adaptación necesario para asimilar la información, sucediéndose procesamientos fugaces, a veces implícitos.

Según Van Dijk (1999) es una reacción cognitiva del fenómeno de la sobrecarga (overload) de información, o lo que Shenk denomina “data smog” (1997). Dice el autor que para la mente humana la sobrecarga informativa no es un problema hasta que no se fuerza al sujeto a seleccionar la información de una abrumadora cantidad de datos. En circunstancias normales, la mente tiene numerosos mecanismos para percibir y procesar, así como para rechazar la información que no se necesita⁹; pero cuando se intensifican y multiplican las señales, o son

⁹ Argumenta Pozo (2001) que por más “informívoros” que seamos, dado que procesar información tiene un costo energético, se reduce a un proceso de entropía; los sistemas cognitivos no están diseñados para procesar información en grandes cantidades, sino para hacerlo de manera muy selectiva.

rechazadas o se dedica menor tiempo a los inputs, y esto genera un procesamiento muy superficial y escasamente durable. Respecto a esto, Jones y Miller argumentan que los nuevos patrones de acceso y absorción de datos afectan a “our ability to integrate these elements into a coherent gestalt” (2007: 1118). Como señalan, se produce una desespacialización activa (active despatialization) donde el espacio físico y, sobre todo, la distancia, no son factores significativos. Parece que el sentido de la virtualidad trastoca el mundo de las cosas tangibles. Dice De Kerckhove que cuando se busca una información en un libro se tiende a buscar (y recordar) más su lugar espacial en la página, que su posición intelectual en el contexto (1995). Hoy la información no tiene un lugar perceptible, y como venimos diciendo su soporte es flexible y reticular; y todo esto hace que el sujeto conceda un contexto cognitivo a la información diferente, y que tanto su búsqueda como su procesamiento sea distinto, sobre todo si tenemos en cuenta que la información varía en su localización a lo largo del tiempo y tiene un ciclo de vida.

El hecho de que exista un gran volumen de información disponible también contribuye a la transformación de la cognición, porque los sujetos entienden que deja de resultar relevante y viable la acumulación continuada de información, ya que gracias a la “memoria auxiliar” que ofrece la Red es posible acceder a prácticamente todo el contenido disponible. Esto, unido al carácter obsolecente de la información, se desarrolla una cognición “just in time” (De Kerckhove, 1995:90), donde parece que los contenidos estables no tienen validez. Sin embargo, como ya hemos comentado, el acceso no es global y comprende muchas limitaciones, exigiendo otras habilidades más complejas como el hecho de saber buscar información, discriminar entre diversas fuentes, localizar y recuperar información relevante, organizarla, evaluarla, etc., tareas esenciales y previas para procesar información y generar conocimiento. Porque más que saber localizar y disponer de una gran cantidad de información, lo importante hoy es qué se hace con esa información, cómo se distribuye y conecta intra e interpsicológicamente.

Hasta aquí hemos discutido en torno a cómo los soportes tecnológicos, sus códigos, su estructura en red y su ubicuidad modifican

el propio mensaje informativo, y además las estructuras cognitivas para hacerle frente. Pero en la idea de modificación y ampliación de las capacidades de los sujetos hay una evidencia notoria que ha empezado a destacarse por numerosos autores, y que está relacionada con las características y la forma en que se configura la mente de los sujetos que nacen en la era digital. Sobre este aspecto se centrará nuestra atención en el próximo punto.

1.3.2. Nativos digitales con mente virtual

Según Monereo (2004), las nuevas generaciones de jóvenes y adolescentes se caracterizan por ser “nativos tecnológicos” con “nuevas mentes virtuales”, para los que el ordenador es un medio tan incorporado a su cotidianidad que se vuelve transparente, y el lenguaje que permite comunicarse, interactuar y aprender, los interfaces que emplean las tecnologías, se van interiorizando hasta convertirse en tan “encarnados” y naturales como el habla.

Prensky (2001), a quien se le atribuye el término “nativos digitales”, expone cómo estos sujetos que crecen y se desarrollan en torno a las nuevas tecnologías piensan de forma diferente a los “emigrantes digitales” (aquellos que proceden de una cultura principalmente lecto-escritora).

Argumenta este autor que mientras las mentes de los emigrantes son lineales, las de los nativos son *hipertextuales*, lo que significa que pueden leer de forma discontinua, global e interconectada.

Son capaces de procesar hasta tres pantallas de información diferentes de forma *simultánea*, y poseen habilidades espacio-visuales *multidimensionales* para el procesamiento de imágenes y representaciones tridimensionales, mapas mentales o figuras interactivas, respondiendo de forma rápida tanto a estímulos esperados como no esperados, con cotas de atención selectiva muy sorprendentes. Todas estas características parecen ser el resultado de la retroalimentación continua en una vida “enganchada a las pantallas” (Castells y Bofarull, 2002).

La noción de nativo/emigrante es bastante esclarecedora. Sin embargo, las terminologías para denominar este hecho no sólo hacen referencia a esta idea de procedencia cultural. Existen multitud de denominaciones¹⁰, que se relacionan con el nacimiento de tecnologías concretas.

Algunos de los términos más utilizados llevarían a pensar que estamos asistiendo no a una, sino a varias fragmentaciones con sucesivas oleadas, en las que cada nueva tecnología incorpora una nueva generación de sujetos, y así se habla de: “generación Messenger”, “iPod generation”, “MySpace, SecondLife, Facebook... generation” (Fumero y Roca, 2007).

En esta línea, y por el impacto que ha tenido en todos los usuarios, si cabe más en las nuevas generaciones, una de las tecnologías más utilizadas, que ha contribuido a la modificación de los procesos tradicionales de localización de información ha sido la búsqueda a través de Google. Así, se habla de la “Generación Google”, refiriéndose a aquellos sujetos que nacieron en 1994 o después (Myhill, 2007), y cuyas particularidades se refieren a la innovadora forma de localizar y operar con la información en la actualidad.

Una de las características principales de estos sujetos es que aprenden a resolver sus necesidades informativas a través del acceso y la búsqueda de información en Internet; y debido a las características de las herramientas de localización, adquieren una mayor facilidad para procesar información discontinua (Sanz, 2005) e interconectada, tal como son los resultados que se le ofrecen desde estas herramientas.

Otras muchas particularidades definen a estos sujetos en sus modos de acceder, buscar, seleccionar, evaluar, usar y compartir la información, o generar conocimiento a partir de la misma. En el estudio de la Brithis Library/JISC, Williams y Rowlands (2007) investigaron las principales características de los usuarios de esta “generación Google”.

¹⁰ En su informe, Williams y Rowlands (2007:29) destacan numerosas terminologías: “*Neomillennials*” (Baird y Fisher, 2005); “*Generation X*”: students who were born between 1965 and 1981, versus “*Generation Y*” students born 1982 to the present (Kipness y Childs 2005: 26); “*Net Generation*” (Williams,1999; Hay, 2000; Gardner y Eng 2005; Lippincott, 2005), born in or after 1982; “*Generation D*”: identifies with the birth of the PC in 1981, ended with September 11, 2001 (Shih y Allen, 2007); “*Chip Generation*” (Sullivan, 2005, citing Abrams y Luther, 2004), consisting of ‘users’ born between 1982 and 1990; “*Generation Z*” (Geck, 2006); “*Generation @*”: those teens and twentysomethings who could toggle before they could toddle (Knight y Manson, 2006).

Estos autores realizaron un minucioso análisis, argumentando que algunas de las particularidades que se les atribuyen a los sujetos son parcial o completamente verídicas, mientras que muchas son un mito. En el siguiente cuadro (Cuadro 1.2) podemos ver un resumen de los resultados de dicho estudio.

Characteristics of the Google Generation:
FOR ALL
<ul style="list-style-type: none"> - Show a preference for visual information over text (e.g. Kipness and Childs, 2005) - Want a variety of learning experiences, and are used to being entertained (Kipniss and Childs 2005; Hay 2000) - Prefer multitask (Windham, 2005) and are good at this (Long, 2005). - Are impatient and have zero tolerance for delay, information and entertainment needs must be fulfilled immediately (Johnson, 2006: Shih y Allen 2006) - Learn by doing rather than knowing: while their elders are still reading the manual, teenagers are cracking the problem by trial and error rather than by scientific method (Lippencott, 2005; Long, 2005) - Prefer quick information in the form of easily digested short chunks rather than full text, viewing the Internet as a mechanism to plagiarise material or otherwise cheat, a practice described by Valenza (2006) as 'slacker culture'
FOR SOME
<ul style="list-style-type: none"> - Have shifted decisively to digital forms of communication, preferring typing to handwriting (Frاند, 2000), messaging to talking on the phone (Windham, 2005). - Need to feel constantly connected to the web and their social and family networks (Frاند, 2005). - Have a poor understanding and lack of respect for intellectual property, as exemplified by illegal music downloads, the remix and rampant plagiarism (Shih and Allen, 2006; Frاند 2005). - Are format agnostic and have little interest in the containers (reports, book chapters, encyclopedia entries) that provide the context and wrapping for information 'nuggets'.
MYTH
<ul style="list-style-type: none"> - Find their peers more credible as a source of information than authority figures, hence their intense interest in social networking and the effectiveness of viral marketing (Manuel, 2002) - Virtual reality may be as real as the real experience (e.g. Frاند, 2005).

Cuadro 1.2: Adaptado de: Opinion, Assumption and Anecdotal Evidence of Google Generation (Williams y Rowlands, 2007: 12-22)

Lo más importante que puede abstraerse es que estas características muestran cómo los sujetos de la “generación Google” utilizan procedimientos diferentes para manejar la información disponible. Si bien hay que tener en cuenta que no todas las características que les describen son positivas para el procesamiento efectivo de la información, y con ello, para la generación de conocimiento.

En consecuencia, pertenecer a la “generación Google”, ser nativo digital, o tener una mente virtual no significa directamente que se sea más inteligente. Es una cuestión de *métodos de procesamiento diferentes* que derivan en desempeños diferentes, pero no mejores, y en ocasiones no favorables.

Comba y Toledo (2004; citado por Monereo, 2004) describen algunos de estos rasgos diferenciadores sobre los desempeños que realizan las nuevas generaciones de sujetos, especificando cómo proceden cuando tiene que realizar una tarea con las tecnologías:

- Suelen organizar la realización de las tareas de forma personal y con bastante grado de IMPROVISACIÓN, decidiendo en cada momento el ritmo de trabajo, su precisión, la forma de presentación, etc.
- Tienden a RECOMBINAR los programas informáticos y sus funciones, lo que supone escoger, más o menos estratégicamente, procedimientos algorítmicos y heurísticos ya existentes, pero acomodándolos a las preferencias o habilidades personales.
- Acostumbran a REUTILIZAR lo anteriormente producido, aprovechando los restos de otros textos, gráficos, plantillas, propios o ajenos, para producir un nuevo producto. Los procedimientos de cortar y pegar, guardar-como, etc. sirven para componer un puzzle más o menos original.

Esta manera de proceder, como argumenta Monereo (2004), se basa en comportamientos pragmáticos, orientados básicamente a resolver conflictos locales y coyunturales de forma rápida, que favorecen

poco la planificación y la autorregulación, ya que consisten, en la mayoría de los casos, en poner “pedazos” y privilegiar la inmediatez de la respuesta y la provisionalidad del producto, a la sistematización del proceso y a la durabilidad y calidad del resultado.

Pudiera parecer que estos procedimientos, que se crean “ad hoc” para resolver momentáneamente las diferentes necesidades cognitivas, no se perpetúan; pero, al contrario, se instauran y permiten definir patrones que identifican las forma de proceder de estos sujetos, lo que pone de manifiesto una de las características más importantes de sus desempeños: la falta de reflexión o de consciencia sobre sus acciones. Así, los sujetos se encuentran más familiarizados, mediatizados y, sobre todo, preparados para desenvolverse y progresar en y con los nuevos medios telemáticos, sin ser capaces de analizar y por lo tanto retroalimentar y evolucionar sus métodos de acción.

Como afirma Prensky (2001), algo tremendamente importante que han perdido estas mentes virtuales es la capacidad de reflexión, tanto antes, como durante y después de la acción. Su nuevo modo de proceder supone un modo de operar más flexible y adaptable, que en su dimensión negativa presenta algunos inconvenientes serios, porque entra en conflicto con el pensamiento reflexivo y organizado.

Un aspecto interesante sobre los diferentes modos de procesamiento de los sujetos de las nuevas generaciones se centra en investigar cómo se originan, ya que no es por medio del aprendizaje intencionado y la reflexión. Para Sáez Vacas (2006) sus modos de procesamiento son el resultado de un proceso en el que a medida que aumenta el grado de digitalidad social, interpretado como el grado cuantitativo de penetración de la tecnología digital en la sociedad, una parte de los ciudadanos va emigrando hacia la condición de infoc Ciudadanos –si es que no nacen ya como tales (nativos)–, es decir, adquieren una mentalidad más digital, mientras que otra parte se mantiene más resistente a ello o no acepta esa emigración-transformación.

La asimilación progresiva o enculturación en el mundo de las tecnologías dominantes está permitiendo la apropiación de unos modos de proceder distintos, pero además Fumero y Roca (2007) entienden que

el cambio opera también a nivel de *actitudes, de expectativas y de preferencias*.

Como se observa en la tabla siguiente (Tabla 1.2), se adquieren unos requisitos, una forma de control, una manera de estar conectados y de entender el aprendizaje distinta.

<p style="text-align: center;">Cuadrante 1. Requisitos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tiempo de respuesta rápida ▪ Redes y soporte técnico ▪ Terminales convergentes ▪ Servicios siempre disponibles ▪ Disponibilidad de recursos tecnológicos 	<p style="text-align: center;">Cuadrante 2. Conexión</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajo en colaboración ▪ Usuarios disponibles a cualquier hora en cualquier lugar ▪ Redes de comunicación ubicuas ▪ Recursos personales y personalizados ▪ Acceso inalámbrico
<p style="text-align: center;">Cuadrante 3. Control</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Personalización ▪ Control sobre la interacción social ▪ Gestión de la experiencia ▪ Interpretación de las actuaciones personales ▪ Multifaceta 	<p style="text-align: center;">Cuadrante 4. Aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Soluciones a tiempo real ▪ Experiencia y participación ▪ Recursos audiovisuales integrados on/off line

Tabla 1.2: Los nativos digitales y lo que esperan de la tecnología (Fuente: Fumero y Roca, 2007: 51)

Conviene advertir que la manera implícita en que se desarrollan estos procesos, como un efecto indirecto derivado de la utilización de las nuevas tecnologías, no siempre es positivo. Que los sujetos se sienten más cómodos operando con las tecnologías, incluso pareciendo que se vuelven más habilidosos manejando información –en el sentido de veloces o multifacéticos–, no implica que sean más competentes.

Por el simple hecho de estar en continuo contacto con las tecnologías no van a desarrollar precisamente las habilidades que son más eficaces para el manejo y el procesamiento eficaz de la información. De hecho, sus prácticas irreflexivas no les ayudan mucho frente a tareas complejas o arriesgadas, como puede ser la búsqueda de información en Internet (Marqués, 1999), así como la selección de información, o

cualquier tipo de tarea que exija una actitud reflexiva o de toma de decisiones.

Por tanto, las nuevas generaciones resuelven de manera *diferente*, pero no siempre de manera *eficaz*. Y como sus formas de resolver y además sus actitudes sobre los métodos de resolución se han generado en un contexto de aprendizaje demasiado informal o implícito, no podemos decir ni que sus procedimientos sean efectivos, ni que las tecnologías, por mucho que se consideren ayudas o extensiones para los sujetos, sean efectivamente herramientas cognitivas de apoyo a tareas de conocimiento; porque entendemos que hay una importante carencia de reflexión y de otras habilidades de orden superior.

Por ello, aunque las herramientas y sus particularidades puedan realizar funciones mediadoras o amplificadoras, no siempre una acción que se desarrolle usando estas herramientas será una acción generadora de cambio, en sentido positivo. Las tecnologías son la base, pero el simple uso de las mismas no promueve aspectos de transformación deseados en la cognición humana. Dicho de otra manera, la actividad cognoscitiva no está limitada sólo al uso de herramientas o signos (Vigotsky, 1979; Wertsch, 1993).

Para que pueda hablarse de las tecnologías como verdaderos instrumentos cognitivos para la generación de conocimiento es preciso que los sujetos aprendan a utilizarlas para propósitos significativos de conocimiento. Y aquí se sitúa la preocupación central de este estudio, que se basa en analizar cómo se genera conocimiento accediendo a la información, entendiendo que ello requiere de una enseñanza intencional sobre cómo utilizar las nuevas herramientas para rentabilizar su aprovechamiento informativo y cognitivo, a la vez que precisa del desaprendizaje de algunas de las habilidades de acceso adquiridas de manera espontánea, implícita o no consciente, y que determinan el procesamiento cognitivo, y la forma de generar y conectar conocimiento.

Todo esto demandará modificaciones relevantes y numerosos retos para los sujetos, que tendremos oportunidad de analizar más adelante.

El objetivo que nos planteábamos en torno a las evidencias en los cambios subjetivos culmina verificando cómo la interacción continuada con las tecnologías informacionales genera ciertas alteraciones en las disposiciones cognitivas de los sujetos, en cuanto a nuevos modos de procesamiento de la realidad y de la información misma.

Desde la perspectiva adoptada hasta ahora, la información ha cambiado, como hemos tenido oportunidad de analizar, y esto ha supuesto una serie de contingencias que han incursionado la forma en que los sujetos acceden, asimilan y procesan esa información. Sin embargo, existen otras perspectivas para el análisis de la “sociedad en cambio”, que en esencia reclaman nuevas habilidades de los sujetos para construir conocimiento y aprender de manera permanente, y que pasamos a analizar.

2. LA SOCIEDAD ACTUAL ¿PUEDE SER DEL CONOCIMIENTO O DEL APRENDIZAJE?

Numerosos investigadores consideran que ni los servicios ni las herramientas de información (*infoware*), incluso ni la información por sí sola, sin asociarse a ningún proceso de comunicación o de educación, son lo suficientemente determinantes para ilustrar las modificaciones sociales del momento, especialmente las que acontecen en las actividades sociales o mentales de los sujetos. Entienden que hay otros factores explicativos más poderosos que deben utilizarse para caracterizar las innovaciones. Desde esta perspectiva, se argumenta que categorizar el momento social con la existencia, la sobreabundancia o los nuevos formatos de la información no induce a nada novedoso respecto a otros momentos históricos, como nos recuerda Navarro (2002).

Identificar la sociedad como “sociedad del conocimiento” implica dar un paso más; hace referencia no ya a una revolución de la información, sino a una revolución de los conocimientos existentes y necesarios para actuar en y representar el mundo social. De hecho, existe una vinculación muy importante entre las tecnologías, la información y el conocimiento. Las *tecnologías* ponen al alcance de las personas enormes cantidades de información, prácticamente en el instante en que ésta se produce, de manera que la *información* se convierte en una fuente amplia y abierta de *conocimiento*, a disposición de toda persona que sienta necesidad de poder compartirla. Y a partir de esto “el conocimiento se convierte en el motor que impulsa los procesos de creatividad” (Giner, 2004: 18).

Sin embargo, hay que tener en cuenta que el desarrollo tecnológico o informacional no puede, por sí solo, sentar las bases de una sociedad en términos de conocimiento, ya que referirse al conocimiento es referirse a un proceso complejo, que necesita de la implicación de los sistemas encargados de la formación de los individuos, mediadores en el paso de la información al conocimiento. Precisamente la complejidad y la dificultad de acometer las exigencias que inciden en la preparación de los sujetos para construir y compartir conocimiento hacen que se piense que la “sociedad del conocimiento” o la “sociedad del aprendizaje” son metas difíciles de alcanzar.

No obstante, el nacimiento de una sociedad mundial de la información, como consecuencia de la revolución de las nuevas tecnologías, no debe hacernos perder de vista que, sin duda, es el primer paso para la realización de auténticas sociedades del conocimiento. Ya que el primer paso hacia el conocimiento se basa en hacer la información accesible.

No es nuestro propósito hacer un análisis sobre cuál de las terminologías empleadas para categorizar el momento actual resulta más utilizada: “sociedad de la información”, “sociedad del conocimiento” o “sociedad del aprendizaje”, sino reflexionar en torno al debate que suscitan los cambios actuales, y a la responsabilidad que deben adquirir las instituciones encargadas de comprometerse con dichas innovaciones.

El objetivo es aportar mayor comprensión sobre los fenómenos que configuran los vectores de cambio en la actualidad y, en especial, su alcance y grado de materialización. Así como poner de manifiesto que, sólo en determinadas condiciones el cambio social del que son portadoras las nuevas tecnologías informacionales podrá conducir a la aparición de sociedades del conocimiento, entendiendo que de esas condiciones serán protagonistas los individuos, sus competencias y su formación, que fijarán las bases de la aparición de auténticas sociedades del aprendizaje.

2.1. LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO¹¹

En la actualidad nos encontramos inmersos ante un cambio social que se caracteriza no únicamente, como nos anunciaba Bell (1976), por que los recursos de la innovación derivan crecientemente de la investigación y el desarrollo, sino porque la mayor proporción del producto nacional bruto y la concentración del empleo se desarrollan en torno al campo del conocimiento (Bell, 1976; Briones, 2002; Hargreaves, 2003; Giner, 2004).

¹¹ La noción de “sociedad del conocimiento” fue utilizada por primera vez en 1969 por Peter Drucker, y difundida ampliamente por Daniel Bell cuando expuso los cambios económicos de la sociedad post-industrial (1976). Más adelante en 1990 se profundizó sobre este término a partir de algunos estudios como los de Nico Stehr (1994), Robin Mansell (1998), o Andy Hargreaves (2003).

Se trata de un nuevo paradigma económico y productivo que revaloriza la importancia del conocimiento adquirido y adquirible por los sujetos, a diferencia de la etapa industrial, que se basaba en otras fuentes de energía y servicios de distribución.

El conocimiento se constituye hoy como el motor principal de las actividades sociales y económicas. La productividad y la competitividad son el resultado de la generación de conocimiento (Riddell, Baron y Wilson, 2001: 15).

Dice Hargreaves que una de las principales características es que “en la sociedad del conocimiento el modo de producción está unido al modo de consumo, y así la velocidad y la inteligencia son más importantes que la producción de otro tipo de bienes” (2003: 27).

De todo esto puede abstraerse cómo la sociedad, en términos de conocimiento, empieza a poner el énfasis en los sujetos. No sólo se les considera como los auténticos protagonistas de las innovaciones presentes, sino que se les exige nuevas habilidades relacionadas con la generación de conocimiento, para que dichas innovaciones lleguen a evidenciarse. En la medida en que la “sociedad de la información” pone al alcance de los individuos una cantidad ingente de recursos de información y presiona para que conviertan ésta en conocimiento, se vuelve mucho más exigente con el ser humano (Giner, 2004: 28).

La difusión de las tecnologías y de Internet ha dado lugar a la ampliación del espacio público del conocimiento (UNESCO, 2005). Sin embargo, la clave de la nueva economía del conocimiento no puede basarse sólo en posibilidades de acceso, sean hacia la información o hacia el conocimiento, sino más bien en la forma en que los sujetos son capaces de realizar un procesamiento efectivo.

En este sentido, que haya aumentado el acceso no es garantía de prosperidad o avance; aun teniendo posibilidades de acceder, no siempre los sujetos acceden correctamente o transforman la información en conocimiento.

La visibilidad de los cambios en la dirección que presupone la generación directa de conocimiento aún no es lo suficientemente clara, en parte porque el término “conocimiento” es bastante controvertido. El conocimiento se refiere al procesamiento efectivo de la información y a

la integración de información (nueva o no) en las estructuras mentales de los sujetos. Por ello, al depender de procesos internos o subjetivos, no se puede saber con exactitud cuándo se está generando conocimiento en el sujeto. Se puede medir la cantidad de información a la que se accede, pero no la calidad tangible en que se producen los procesos subjetivos.

Una información no crea forzosamente sentido, o al menos este no es su fin, si bien se generan fenómenos tácitos de interiorización no conscientes para el sujeto. De este modo, tener o adquirir información no puede identificarse, verdaderamente, con poseer conocimiento.

La generación de conocimiento, por tanto, tiene un importante valor; pero el conocimiento es un acto más complejo y ciertamente necesita de mediación o de preparación estratégica, bien autónomamente o a través de procesos educativos que posibiliten la acomodación de la información en las estructuras mentales de los sujetos (Hernández, 2005).

Desde esta perspectiva, no nos encontraríamos en una “sociedad del conocimiento” sino más bien en una “sociedad de la información”, puesto que lo que existe, y a lo que los individuos acceden y, de alguna manera asimilan, es información.

Lo más importante, como ya hemos destacado, es que se produce un avance al poner el énfasis en los sujetos y en su capacidad para generar, conseguir, compartir, modificar... conocimiento. Y a partir de ello en las instituciones encargadas de preparar a los sujetos.

Así mismo, debido a la importancia que supone la generación de conocimiento, por encima de la información, muchos investigadores (Area, 2001, Correa, 2001; Mattelart, 2001) entenderán que es necesario el tránsito de la “sociedad de la información” a la “sociedad del conocimiento.”

Desde nuestro punto de vista, para conseguir dicho tránsito la clave estaría en preparar a los individuos para una “*sociedad del conocimiento*”, que significaría entrenarles para el adecuado procesamiento de la información, más que simplemente dotarles de herramientas o de habilidades para el acceso, que sería prepararles para la “*sociedad de la información*”. Conseguirlo supondrá importantes retos para los sujetos, y para la forma en que aprenden de la información y los

conocimientos disponibles. Pero fundamentalmente reclamará un nuevo papel para las instituciones educativas, cuya principal función devendrá del adecuado desarrollo de las habilidades cognitivas y meta-cognitivas que permitan a los sujetos transformar la ingente cantidad de información disponible en conocimiento eficiente. La educación y la formación, por tanto, resultarán indispensables para conseguir las ambiciosas metas económicas y sociales que se ha fijado la “sociedad del conocimiento”.

Podemos observar que desde mediados de los años noventa se viene destacando el papel de la educación en la creación de la “sociedad del conocimiento”. En el Libro Blanco sobre la educación y la formación (Comisión Europea, 1995) se afirmaba que la sociedad del futuro sería una sociedad del conocimiento y que en dicha sociedad “la educación y la formación serían, más que nunca, los principales vectores de identificación, pertenencia y promoción social. Por ello, a través de la educación y la formación, adquiridas en el sistema educativo institucional, en la empresa, o de una manera más informal, los individuos serán dueños de su destino y garantizarán su desarrollo” (Comisión Europea, 1995:16).

En una sociedad cambiante, como es la actual, la cantidad de conocimiento que un sujeto posee no es lo más relevante, sino su capacidad potencial para seguir adquiriendo nuevos conocimientos en el futuro, lo que se refiere a su capacidad de adaptación y a su competencia para aprender, y seguir haciéndolo a lo largo de la vida, en los nuevos conocimientos, habilidades y destrezas que se necesiten.

En la “sociedad del conocimiento” se requiere aprender a aprender, que significa aprender a reflexionar, a dudar, a adaptarse con la mayor rapidez posible y saber cuestionar el legado cultural propio respetando los consensos. Según la UNESCO (2005) estos son los pilares en los que deben descansar las sociedades del conocimiento. Respecto a esto último, dice Hargreaves que “la sociedad del conocimiento es una sociedad del aprendizaje” (2003: 29), ya que el éxito económico y la cultura de innovación continua dependen de la capacidad de los sujetos para seguir aprendiendo. Precisamente, el reclamo de la educación y de

las nuevas perspectivas del aprendizaje, confieren nuevas directrices para pensar la sociedad en términos de sociedad del aprendizaje.

2.2. LA SOCIEDAD DEL APRENDIZAJE

El planteamiento que parecía utópico a mediados de los noventa, cuando en el informe Delors (1996: 24, 173) se aludía a la “sociedad del aprendizaje” como la evolución de la sociedad del acceso o de la información, parece estar empezado a materializarse.

Estamos caminando hacia la sociedad del aprendizaje. Y en este recorrido aún no hemos resuelto las tensiones planteadas por la sociedad de la información y del conocimiento. Seguimos sin resolver las tensiones más citadas en la literatura (Álvarez y Kilbourn, 2001), que señalará Druker¹² en los años noventa, sobre la globalización y la individualización. Sin embargo, podemos afirmar que las economías y las sociedades son globales (Jones, 2007; Collins y Moonen, 2001), y se espera que los aprendizajes también puedan serlo.

El nuevo modelo social se basa en una economía en la que los resultados del fenómeno de aprendizaje son la clave del éxito. Las cadenas de valor concuerdan con las cadenas de conocimiento.

En la sociedad del aprendizaje el capital es social (Coffield, 2003) o humano (Becker, 1964; Ridell, Baron y Willson, 2001) es lo más relevante. Aunque sigue existiendo el capital informacional (Castells, 2001) y la información sigue siendo una mercancía muy productiva, la importancia ahora se centra en lo que los sujetos saben y, cada vez más, en cómo participan y se relacionan en la Web social o Web 2.0 (O’Reilly, 2005).

Lo más importante es que el *lifelong learning* es el generador de ese capital humano que se necesita para el futuro de la prosperidad económica (Riddell, Baron y Wilson, 2001: 17). Esta es una versión de la sociedad del aprendizaje que sugiere invertir esfuerzos en la educación y

¹² Recordemos que Peter Druker elaboró cinco tensiones para aludir al fenómeno de la globalización, las tensiones entre: global y local, universal e individual, tradición y modernidad, largo plazo y corto plazo, y competitividad e igualdad de oportunidades.

formación de los sujetos. Como imaginaba Husén (1974), podrá hacer que las sociedades modernas sean posiblemente sociedades *meritocráticas*, en el sentido de que “*either ability and education will matter more for social upgrading than in the past*” (1974: 239).

Las fuerzas de cambio hacia la nueva sociedad se dirigen a aumentar las oportunidades de aprendizaje de los sujetos. Se enfocan, como venimos exponiendo, a retomar la cultura del *aprendizaje a lo largo de la vida* (Fryer, 1997; citado por Coffield, 2000) a partir de las posibilidades tecnológicas e informacionales:

1. Disminuir la “brecha de aprendizaje” en la que una minoría cualificada continúa aprendiendo a lo largo de su vida, y el resto mayoritario no participa del aprendizaje sistemático cuando abandona la escolaridad obligatoria.
2. Responsabilidad compartida para aprender entre individuos, empleadores y el estado.
3. Amplia participación y altos niveles de logro.
4. El aprendizaje accesible: flexible pero coherente y coordinado, ser orientado para el aprendizaje, más que para la provisión.
5. Énfasis en los hogares, las comunidades y los lugares de trabajo como espacios clave para el aprendizaje.
6. Un marco de reconocimiento en el que el logro interno es recompensado y puede ser acumulado para adquirir acreditaciones.
7. Un cambio en el lenguaje y el vocabulario que describe el aprendizaje.
8. Inclusión y cohesión social.
9. El valor del aprendizaje formal e informal, donde el aprendizaje y el logro es tan importante como la adquisición de calificaciones.

Se trata de que el aprendizaje sea un fenómeno normal y cotidiano, desligado de espacios, tiempos y acreditaciones, y algo de lo que además se disfrute (Baron, 1998), planteamiento que requiere una nueva forma de deliberar en torno al aprendizaje, porque se revaloriza la visión de lo que supone el *aprendizaje permanente*: “toda actividad de aprendizaje realizada a lo largo de la vida con el objetivo de mejorar los conocimientos, las competencias y las aptitudes con una perspectiva personal, cívica, social o relacionada con el empleo” (Comisión de la Comunidad Europea, 2000: 10). Esta nueva concepción amplía su

sentido y dimensiones, anteriormente restringidas al ámbito laboral o del desarrollo organizativo, incluso del reciclaje o la educación de adultos, porque hoy las posibilidades de acceso hacen que la adquisición de conocimientos, y el aprendizaje en sí, no esté únicamente confinado en las instituciones educativas (en el espacio), ni se limiten a una formación concreta y estática (en el tiempo).

Como señalan López y Leal (2002), la ampliación del concepto de aprendizaje permanente, basado en el aprendizaje a lo largo de la vida, crea una dinámica que permite establecer fuertes nexos de complementariedad entre los diferentes niveles educativos y formativos, diluyendo las fronteras que anteriormente pudieran existir entre ellos. Se reconoce la importancia de los aprendizajes informales, pues en la sociedad del aprendizaje tiene valor el conocimiento intangible, aquel que muchas veces se genera en intercambios no explícitos, en escenarios poco estructurados y ante situaciones irrepetibles y cambiantes, y en ausencia de atención consciente por parte del aprendiz. Precisamente porque como conocimiento interno e individual es más difícil de ser replicado, y porque debido a su componente tácito (Jones y Miller, 2007) no puede ser expresado con facilidad, y por lo tanto no es un activo tan manipulable.

Se puede afirmar que a través del impulso que adquiere el aprendizaje a lo largo de la vida el aprendizaje informal se revaloriza en la sociedad del aprendizaje, ya que los escenarios educativos informales están en condiciones de ofrecer formas de aprendizaje más activas, pertinentes y flexibles que preparan a los sujetos de manera más eficiente para los desafíos de la sociedad moderna (Buckingham, 2005).

Para Coffield (2000) la importancia del aprendizaje informal demanda una visión más amplia de lo que supone la sociedad del aprendizaje; además pretende crear una auténtica cultura del *lifelong learning*; y caminar hacia una “era del aprendizaje” donde los mayores esfuerzos se inviertan en el capital humano y en la consolidación de acciones que multipliquen las oportunidades para aprender.

Este contexto requiere, igualmente, otra “cultura del aprendizaje” en la línea de pensamiento de Jay Croos (2006), cuyos fundamentos se reflejan en la tabla 1.3:

<i>De la vieja cultura</i>	<i>A la nueva cultura</i>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Push (pasivo) ▪ Capacitación ▪ Rígido ▪ Programa ▪ Obligatorio ▪ Formal 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pull (proactivo) ▪ Aprendizaje ▪ Flexible ▪ Plataforma ▪ Autoservicio ▪ Informal

Tabla 1.3: Bases de la cultura del aprendizaje (Fuente: Cross, 2006)

Se trata de una cultura donde el sujeto tiene un rol activo, puesto que es el responsable de su propio aprendizaje “knowing how to learn and wishing to go on learning” (Coffield, 2000). Pero esta visión de “enfoque personal”, como reclamo de la sociedad del aprendizaje (Edwards, 1997), no es la única visión en el entendimiento del fenómeno. Cabe decir que no existe un argumento único de interpretación sobre la sociedad del aprendizaje, sino significados variados y múltiples ámbitos responsables.

Coffield (2000; 2001), uno de los autores que más ha profundizado en torno al estudio de la sociedad del aprendizaje¹³ ha planteado diez modelos de materialización, en cada uno de los cuales se enfatizaba un aspecto social de mejora (la reforma de los sistemas educativos, el mercado del aprendizaje, el control social, el aprendizaje social, etc.). Merece la pena que nos detengamos en la clasificación posterior que Jarvis (2002) realiza sobre estos modelos, para entender los vectores de cambio de la sociedad del aprendizaje.

Jarvis (2002) entendía como confuso el propio término de “sociedad del aprendizaje”. Básicamente porque como él exponía se podían diferenciar cuatro dimensiones o aproximaciones al constructo. La primera se refería a la sociedad del aprendizaje como *visión* es decir, una sociedad “alcanzable” en la que los individuos pueden realizar sus

¹³ Frank Coffield fue el director del programa británico “Learning Society” desde 1994 a 2000, y es uno de los mayores investigadores en torno al tema. Si bien el término como tal “sociedad del aprendizaje” ya había aparecido en territorio anglosajón en los años sesenta (Hutchins, 1968) y setenta (Hussen, 1974).

propios potenciales a través de la educación y el aprendizaje a lo largo de sus vidas, algo para lo que deberían ser preparados desde la etapa escolar.

La segunda dimensión se basaría en entender la sociedad del aprendizaje como *planificación*, es decir la puesta en marcha de estrategias desde los estamentos políticos que reconocieran la importancia de la economía del conocimiento, sugirieran y promovieran mecanismos para incrementar la empleabilidad de los aprendices a largo plazo.

La tercera se relaciona con la sociedad del riesgo, donde la toma de decisiones y la racionalidad se basarían en la *incertidumbre* (uncertainty). Desde este modelo se impone a los sujetos el tomar riesgos, el aprender y el reflexionar sobre sus decisiones. Se trata de una postura crítica hacia la sociedad, en la que sólo a partir de la reflexión los sujetos podrán ser críticos sobre lo que han aprendido, o lo que tienen que aprender. En este sentido, argumenta Coffield (2000) que el aprendizaje es algo que ocurre en todo momento (*we are all learning all the time –is anodyne*). Por eso se necesita que las fuerzas del cambio se dirijan, no a forzar que los sujetos aprendan, sino a promover una modernidad reflexiva (Beck, 1992; Coffield, 2000; Jarvis, 2002) capaz de modular los aprendizajes que se suceden de manera no planificada y no controlada.

Y la cuarta dimensión, que se relaciona con el poder del *mercado* y la sociedad de consumo, ya que también el aprendizaje es un producto que se puede consumir. Según el autor, hay todo un “mercado del aprendizaje” basado en necesidades de iniciación, reciclaje o especialización profesional, que ha aumentado gracias a la accesibilidad que permiten las tecnologías. Así se entiende la sociedad del aprendizaje como un nuevo mito que “recrea patrones anteriores de consumo de información y de conocimiento, para enmascarar de manera sutil las políticas de grupos de poder preocupados por la mejora de la economía, que no anuncian probabilidades ni futuros predecibles de acceso al aprendizaje para todos” (Hughes y Tight, 1998:188)

De los cuatro modelos los dos primeros son los más relevantes, pues se refieren a los sujetos como protagonistas y a las instituciones

encargadas de formarlos inicialmente para aprender a aprender. Pero es el tercero el que resulta más significativo, ya que se refiere al control social, al crecimiento de las aptitudes, y fundamentalmente a la reforma de los sistemas de educación. Desde este modelo de sociedad del aprendizaje estaríamos ante un nuevo contexto con relevancia pedagógico-didáctica, donde el aprender a aprender para poder seguir aprendiendo a lo largo de la vida, y con el apoyo de las tecnologías informacionales resultarían aspectos esenciales que requieren planteamientos reflexivos, que muevan a los sujetos a ser competentes.

La gran paradoja del momento presente, como señalan López y Leal (2002) es que mientras la sociedad industrial reforzaba una visión más estática y pasiva de los procesos de aprendizaje y de formación, la sociedad actual, de la mano de los cambios tecnológicos, estimula la dimensión más activa y transformadora de estos procesos. Un ejemplo claro resulta al reflexionar sobre la formación en el mundo industrial, que anteriormente partía del convencimiento de que las personas no cambiaban de actividad laboral a lo largo de la vida, y además los conocimientos necesarios para una profesión no se modificaban con tanta rapidez, a diferencia de lo que ocurre en la actualidad.

Para que los sujetos sean hoy competentes, dadas las posibilidades de acceso a la información, el interés no está, o no debe sólo estar, en saber memorizar contenidos básicos, sino en comprender las claves del aprendizaje y en saber cómo utilizar las tecnologías para aprender. Para Collins y Moonen (2006), los vectores del cambio se basan en:

- Responsabilizarse del propio aprendizaje. *Saber con quién, dónde, por qué, cómo aprender.*
- *Usar la tecnología como un banco de trabajo* para manejar tu propio aprendizaje, y para construir y compartir el conocimiento con los demás.
- Responsabilizarse de compartir el conocimiento, preparar, ayudar a los demás a aprender de tus propias experiencias. *Construir el conocimiento junto con los otros.*

Se trata de hacer el aprendizaje accesible, movilizándolo las actitudes para que como exponía Fryer (1997) los sujetos se orienten no

hacia la provisión y acumulación de información, sino hacia el aprendizaje, otorgando un valor personal y significativo a la información digital de la que disponen. Esto implica la unión de los esfuerzos dirigidos al desarrollo del aprendizaje, para que éste se estandarice como fenómeno frecuente.

Dado que información es lo que tienen los sujetos, seguramente en mayor cantidad, diversidad o calidad en cuanto a posibilidades de acceso respecto a otras sociedades pasadas, y que el conocimiento es lo que se quiere llegar a conseguir, en este nuevo sistema social se otorgará un papel esencial a las instituciones educativas encargadas de la mediación entre los sujetos y el acceso a las informaciones existentes y necesarias, pues desde estas instituciones se puede hacer posible la transformación del amplio volumen información en conocimiento valioso y significativo para los individuos.

Y puesto que para que exista conocimiento es necesario ayudar a los individuos a procesar y valorar la información existente, las competencias requeridas en la sociedad presente se centrarán en incrementar los “saberes cómo” y los “saberes donde” (para saber localizar y gestionar la información) en detrimento de los “saberes que”. Porque lo importante no es sólo saber acceder sino encontrar, usar y compartir información y conocimiento.

Todo esto generará, sin duda, múltiples retos para los sistemas educativos, cambiando los roles tanto del profesor como del alumno, requiriendo nuevas funciones que confrontarán con las representaciones tradicionales de lo que durante mucho tiempo se ha entendido como la labor del *profesor*, identificada con métodos expositivos de transmisión limitada; y del mismo modo la tarea del *alumno*, quién ha tenido un rol esencialmente receptivo y pasivo, y cuyo principal acceso a la información y al conocimiento se realizaba a través del profesor.

Además de la transformación de los métodos y los roles de los agentes, también se modificarán los *marcos teóricos* que fundamentan las destrezas requeridas a los sujetos, enfatizándose más la adquisición de procesos que el logro de resultados. Como señalábamos más atrás, puesto que se puede recurrir de forma constante y permanente a la información, la importancia radicaré en el proceso de acceso que

permita la búsqueda y localización de la información para recurrir a ella en momentos posteriores.

En definitiva, los cambios en la manera de entender el aprendizaje brindarán la oportunidad de reformular y repensar “los modos tradicionales de hacer” de los sistemas educativos (Pérez, 2004), para ajustarse a las demandas de la revolución actual. Porque en nuestra sociedad, donde la incertidumbre, la renovación y los cambios son instantáneos y continuos, y donde la globalización ha conquistado el terreno de nuestras destrezas, que ya no serán más locales, sino cada vez más universales, seguir pensando con ideales propios de los sistemas educativos tradicionales no resulta muy acertado, ni coherente con las nuevas realidades y demandas sociales, y científicas, tanto actuales como futuras (Casas, 2005)

A pesar de su dificultad, parece que los cambios educativos que demanda la sociedad del aprendizaje han empezado ya a considerarse a través de diferentes tratados internacionales y compromisos en materia de política educativa. En la última década se vienen generando una serie de compromisos que reclaman nuevos cometidos para las instituciones de educación superior, y que ponen de manifiesto cómo se empieza a ser plenamente conscientes de la necesidad de capacitar a los sujetos para una nueva economía que supone, fundamentalmente, invertir en el capital humano, en los sujetos, y en su capacidad para aprender a aprender con las tecnologías a lo largo de la vida.

Es interesante para los objetivos de este trabajo analizar cómo uno de los retos que las instituciones superiores deberán asumir se centra en capacitar a los alumnos para buscar y gestionar información, y para generar conocimiento a lo largo de la vida. Por ello, en el siguiente apartado profundizaremos en torno a los retos educativos actuales.

3. RETOS SOCIOEDUCATIVOS Y ENSEÑANZA SUPERIOR

El escenario social descrito inicialmente bajo un paraguas de términos en evolución muestra cómo la sociedad actual pretender dejar de ser una “sociedad de la información” para pasar a considerarse una “sociedad del aprendizaje”.

Hoy no se pone el acento en la disponibilidad de la información que ofrecen las tecnologías, sino en *el valor añadido que son capaces de otorgar los individuos para avanzar desde la información accesible a la generación de conocimientos válidos y significativos*.

Con este enfoque se está impulsando la revalorización de los valiosos principios sobre el aprendizaje a lo largo de la vida, que se apoyan cada vez más en el uso de las tecnologías actuales. Y en la materialización de los cambios necesarios para este enfoque, las instituciones de educación superior tienen un importante papel, tanto en lo que se refiere a la formación del capital humano que requiere la sociedad, como en la contribución al *lifelong learning*, lo que supone numerosas transformaciones.

Hoy el éxito pedagógico y socio-laboral no depende de los *contenidos*, porque éstos son accesibles, ubicuos, y mutables; lo relevante es la apropiación de *procesos* de localización y gestión de información que permitan a los individuos aprender mañana. Como ya hemos señalado, se trata de una pérdida de importancia de los *saberes qué*, en favor de los *saberes dónde* y sobre todo de la relevancia de los *saberes cómo*. En la sociedad del aprendizaje no interesa la acumulación de información y conocimiento, sino el saber dónde buscar y encontrar los mejores contenidos, para aprenderlos y desaprenderlos en función de la vida de dichos contenidos.

La importancia adquirida por el aprendizaje otorga mayor peso a estos procesos por encima de los de enseñanza, lo cual revaloriza el papel del alumno *autónomo* y del docente *facilitador*. Sin embargo, merece la pena reflexionar sobre el alcance de este enfoque basado en el aprendizaje y preguntarnos si ¿saben los alumnos localizar, manejar y gestionar la información digital para convertirla en conocimiento? Estas

reflexiones nos llevarán a destacar, como hemos ido poniendo de manifiesto en el apartado anterior, que el desfase en la capacitación de los sujetos difícilmente contribuye a formarles para una sociedad del conocimiento o del aprendizaje, sino que tiene que centrarse en competencias para el acceso, dentro de las pretensiones de la sociedad de la información.

A partir de estas consideraciones, en los siguientes apartados expondremos, primero, cuáles son los retos que se plantean para la educación superior, para terminar reflexionando sobre las competencias requeridas, dirigidas principalmente hacia el acceso a la información, como factor dinámico del desarrollo potencial de los sujetos en una sociedad en permanente cambio.

3.1. EDUCACIÓN SUPERIOR Y DESAFÍOS CONTEMPORÁNEOS

Desde diferentes informes y tratados de ámbito internacional y nacional se alude a los retos que “la sociedad en cambio” conlleva para las instituciones educativas en general, y de educación superior en particular.

Algunos de los documentos que más han circulado en nuestro ámbito, como el Libro Blanco de la Comisión Europea sobre la formación en la sociedad de la información (1995), la Declaración de la UNESCO sobre la Educación Superior en el siglo XXI (1998) o el informe de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (Bricall, 2000), comparten la conclusión de que el proceso de cambio social, cultural, económico y tecnológico está provocando nuevas y variadas necesidades formativas que exigen a las instituciones de educación superior, al menos de los países más avanzados económicamente, dar respuesta a las nuevas exigencias de desarrollo que impone la sociedad actual (Area, 2004).

En la Comunicación de la Comisión Europea titulada: *El papel de las universidades en la Europa del conocimiento* (2003) se aludía a que el crecimiento de la sociedad depende de la producción de nuevos conocimientos, su transmisión a través de la educación y la formación, su divulgación a través de las tecnologías de la información y la

comunicación, y su empleo por medio de nuevos procedimientos industriales o servicios; en este sentido, las universidades son esenciales, ya que participan en todos estos procesos a través del papel fundamental que desempeñan en tres ámbitos: la investigación y la explotación de sus resultados, gracias a la cooperación industrial y el aprovechamiento de las ventajas tecnológicas, la educación y la formación, en particular la formación de los investigadores, y el desarrollo regional y local, al que pueden contribuir de manera significativa.

La creación de sociedades del conocimiento, o del aprendizaje, representa numerosas oportunidades, pero importantes desafíos para los sistemas educativos. Se demanda de estas instituciones respuestas efectivas para la consecución de los logros sociales. En un intento por sintetizar los desafíos, Collins y Moonen (2001) han establecido un resumen de las transformaciones de la sociedad en 10 aspectos, que exigen una serie de implicaciones para la Educación Superior (ver tabla 1.4).

Uno de los cambios más importantes que señalan estos autores se centra en las posibilidades de la Red y “el conocimiento a demanda”, que sobrelleva a la reorganización de los conocimientos disponibles. Por su parte, Gibbons y sus colaboradores ya había matizado que la evolución en la producción de conocimiento implicaba una serie de consideraciones: (1) hay más actores con diferentes backgrounds; (2) hay diferentes lugares donde el conocimiento se produce, siendo por tanto disperso y transitorio; (3) la importancia de la transdisciplinariedad, más que la separación entre áreas de conocimiento, la capacidad de vincular conocimientos y generar aprendizaje; y (4) la ampliación de la distribución social del conocimiento, que destaca la importancia del componente tácito (1994:17).

A partir de estas particularidades observamos que el conocimiento no es estable y posee características distintas, que obligan a modificar las funciones de los agentes educativos y las actividades que tradicionalmente vienen desempeñando, desde un modelo transmisivo y pasivo, que no se identifica con los presupuestos de la sociedad del conocimiento, ni del aprendizaje.

Aspects	Implications for the higher education
1) Global	International orientation will grow; students will be from, or even still living in, many different regions and countries. There is global reach, and global competition.
2) Ubiquitous electronic networks	Electronic networks are ubiquitous, even to support face-to-face contacts.
3) Knowledge on demand	The textbook, instructor and library are becoming supplementary forms of information, not as up to date and easy to access as that on the WWW. Knowledge overflow is the problem.
4) Technology changes market players and opportunities	New services and new sources of courses and other types of learning experiences are available via the WWW.
5) New roles for the middleman	Instructors, librarians, even institutions are becoming middlemen, Consumers (students) can go directly to sources of knowledge; instructors are becoming facilitators of circumstances for student learning and participation, not bringing the information but setting up situations so that the student can find and assimilate information him- or herself. New middlemen are appearing both in and outside the university to offer services of various sorts.
6) Consumer demand	Customers will demand tailoring of lessons and courses to their own circumstances and will easily 'click and switch' around alternatives. Consumer loyalty to an institution will fade.
7) Efficiency	Efficiency will be sought in various ways, such as eliminating duplicate or costly courses and facilitating students to participate in similar courses offered by other parties. Another layer of efficiency will relate to the processes involved in the learning experience itself.
8) Winners and losers	At the institutional level, there will be a relatively few market winners (although translating this into financial profit for the institution will not be so easily seen) and a larger number of institutions that must adapt in new ways such as fusions and consortia in order to survive. Investors seeking short-term windfall profits will be likely to crash once the market stabilizes.
9) Producers of traditional resources	Producers and traditional resources (textbooks, media, laboratory products, etc.) will have to reposition their resources as products, or redesign them as complementary technologies for on-demand access.
10) Regulations	Governmental or institutional bodies that accredit education will have to relax standards and norms on what is accredited. Society will come to accept new forms of competency-based degree programmes. New funding mechanisms will have to develop.

Tabla 1.4: Explanations for the new economy in higher education (Collins y Moonen, 2001: 195)

Para Jarvis (2002), los cambios suponen cuatro nuevas perspectivas:

- *De la educación centrada en el profesor a la educación centrada en el alumno:* el profesor no es la única fuente de conocimiento, o el

único que es capaz de determinar qué es mejor aprender en términos de información, o habilidades intelectuales.

- *Del aprendizaje rutinario al aprendizaje como experiencia y reflexión:* la enseñanza no sólo debe ser transmisión de conocimientos, sino también desarrollo de nuevas habilidades, resolución de problemas, o enfoques tipo socráticos que estimulen la reflexión, en lugar de la consolidación finalista.
- *De la teoría a la práctica:* lo relevante es la transferencia de los aprendizajes a nuevas situaciones reales y futuras, que permita la aplicación crítica de nuevos principios y procesos.
- *De la educación y la enseñanza al aprendizaje:* que supone centrarse en el alumno, teniendo en cuenta los estilos, las necesidades y las oportunidades de aprendizaje.

Todos estos cambios plantean importantes retos para el profesor y el alumno, destacando nuevos roles y nuevas competencias esenciales para el desenvolvimiento de los sujetos en la sociedad. Analicemos a continuación cómo estos retos sobre los roles y las competencias se relacionan con el impacto de las posibilidades de acceso al conocimiento y con la importancia de las habilidades informacionales.

3.1.1. Nuevos roles para los agentes

Venimos señalando que el acceso ilimitado y la imposibilidad de asimilación y reproducción de los conocimientos disponibles hacen que no tenga sentido preparar a los sujetos para acumular, sino más bien para desarrollar sus habilidades superiores. Todo parece indicar que lo que se necesita es una educación centrada en el alumno, que se base en nuevos modos de enseñanza. Se requiere una educación donde las habilidades son más importantes que los conocimientos, especialmente las habilidades para aprender a aprender en diferentes contextos y de forma permanente. En esta línea, Cabero establece los fundamentos de una necesaria evolución de la enseñanza desde una aproximación

tradicional hacia una relacionada con las posibilidades Web, donde se aprecian algunos cambios relevantes (ver Tabla 1.5).

Aproximación tradicional	Web
1.- Especificar los contenidos a aprender.	1.- Especificar las metas a seguir.
2.- Demandar resultados comunes de aprendizaje.	2.- Aceptar la diversidad de productos.
3.- Pedir comunicación del conocimiento.	3.- Pedir producción de conocimiento.
4.- Evaluar el nivel de conocimiento.	4.- Evaluar el nivel de la tarea.
5.- Trabajar individualmente y en grupo.	5.- Construir equipos de aprendizaje.
6.- Trabajar localmente.	6.- Alentar comunidades globales.

Tabla 1.5: Modelo de instrucción universitaria apoyado en la Web (Duchastel, 1997: 224, en Cabero,1999)

Lo más importante en este nuevo enfoque de enseñanza es que los alumnos deben dirigirse hacia metas de aprendizaje, es decir, hacia la generación más que a la reproducción de conocimiento, fomentando el trabajo en equipo y adaptando la enseñanza a las particularidades del alumnado.

Bajo este enfoque Unigarro y Rondón (2005) establecen nuevas tareas para el docente, que tienen que ver con su rol *organizativo*, planificando el proceso de enseñanza y ofreciendo la información y los recursos necesarios para que los estudiantes puedan orientarse hacia la construcción de conocimiento; con su rol *social*, propiciando la disminución del anonimato y el establecimiento de una atmósfera de comunidad de aprendizaje; y con su rol *intelectual*, aportando experiencias al proceso de construcción de conocimiento, favoreciendo la observación de diversas perspectivas, seleccionando e integrando los contenidos pertinentes, o favoreciendo la metacognición.

Puede apreciarse que, en vez de una autoridad que impone un saber ya codificado que el educando debe asimilar obligatoriamente, el docente debe convertirse en un recurso de aprendizaje y en un consultor para el aprendiz, asesorándole en sus elecciones de contenidos y en su distribución (Jarvis, 2002).

Junto a la función de asesor o de guía, el docente está llamado a revestir su función de tutor inicial y permanente, como se explica en el

informe UNESCO (2005), para asumir los desafíos de la formación a lo largo de toda la vida.

Todas estas innovaciones, como asegura Imbernon (2006), no serán fáciles ni rápidas. Tanto las transformaciones constantes, multifacéticas y epistemológicas como las innovaciones en las formas de enseñar comportarán una nueva socialización profesional que requerirá reconstruir muchas cosas (formación, estructuras, incentivos, situaciones laborales, nuevas profesiones educativas...). Comprender esta complejidad obligará a entender que las instituciones han perdido el monopolio del saber y necesitan de otros ámbitos de difusión del conocimiento.

Entre los efectos más notables hay que destacar que el nuevo contexto social se inclina por establecer que el aprendizaje ya no puede seguir siendo una “consecuencia” de la enseñanza, sino un proceso fundamentalmente autónomo, de autodescubrimiento, realización y transformación [...] donde el estudiante pasa de ser un recipiente o usuario de instrucción a ser el sujeto responsable de su propio aprendizaje y autodesarrollo (Facundo, 2004: 7).

Hemos pasado de una visión de formarse para toda la vida a otra muy distinta de “toda la vida formándose” y esto implica numerosas consideraciones para los sujetos; fundamentalmente se relacionan con la adopción del “paradigma del aprender a aprender” (Tünnermann y De Souza, 2003, en Casas, 2005), basado en los procesos más que en la apropiación de un conjunto de conocimientos finitos.

Sin embargo, en la definición de lo que supone “aprender a aprender” no todos los autores se ponen de acuerdo. Desde el informe Delors se entenderá que es la unión sinérgica del aprender a ser, conocer, hacer y convivir. En un intento por especificar más su significado, coincidimos con Dunlap (1997, en French et al., 1999: 27) en que los componentes nucleares del “learning to learn” podrían ser:

- 1.- *Becoming aware of one's own thinking and thinking patterns. Being able to articulate what one is thinking and why one comes to conclusions. Becoming an “epistemologist”. Becoming more reflective*

2. *Becoming a better planner and a better self-regulator of one's own planning. Being able to adjust one's actions in order to keep on task and on tempo. Poor time management is closely related to poor planning skills.*
3. *Developing better study habits -a complex term involving the interaction of many content-specific skills such as better note taking and better identification of core ideas in study material-as well as developing related meta-skills, such as better self-discipline, concentration, and attention to ask.*
4. *Developing skills in finding relevant examples and models and applying them to one's own problem.*
5. *Developing better self-evaluation skills -the ability to anticipate areas of improvement in one's work or thinking, and look for ways to improve. (Self-evaluation is itself a meta-skill, drawing on skills in the previous four components.)*

El “aprender a aprender” está relacionado con otro constructo que se basa en el “aprendizaje autónomo”. El alumno ha de llevar de forma consciente la responsabilidad de su aprendizaje y esto supone: planificar, buscar, evaluar, aplicar y renovar constantemente los conocimientos a lo largo de la vida (Facundo, 2004: 8).

De nuevo, concretar lo que significa el aprendizaje autónomo no es sencillo. French y sus colaboradores (1999) distinguieron doce habilidades (ver Tabla 1.6), entre las que se destacan algunas destrezas relacionadas con el auto-conocimiento (3, 5, 6, 9), la auto-motivación (8) y la consideración de las oportunidades de aprendizaje en la sociedad en cambio (1, 2, 10).

Según French y sus colaboradores, el estudiante debe pasar de ser receptor de información a necesitar adquirir de un nivel elevado de habilidades intelectuales: auto-regulación de sus conocimientos y de sus

formas de proceder (capacidad de gestionar el tiempo y los recursos disponibles).

1. Analyzing learning options	Identifying, evaluating, and exploring a wide range of resources to learn the same content.
2. Information ignorance	Accepting that the proliferation of information has made it impossible to review and analyze all the sources of information about a specific topic.
3. Choosing alternatives	Recognizing the value of testing and adapting resources to meet personal learning needs.
4. Helping peers learn	Learning to value teaching others as an effective way to learn and reinforce basic knowledge.
5. Handling rapid change	Continually identifying and prioritizing areas in which to update skills
6. Tolerating ambiguity	Comfortably exploring alternative interpretations and handling uncertainty.
7. Resilience to failure	Recognizing that temporary setbacks are part of mastering new skills, particularly high technology skills.
8. Self-reward	Recognizing the intrinsic value of learning rather than being motivated by external rewards from teachers.
9. Openness to a new style of learning	Understanding the value of alternative methods of learning
10. Integrating Technology	Overcoming barriers to use of technology and incorporating new technology as part of the learning process.
11. Asking teacher for help	Seeking help form teachers or other experts.
12. Asking peers for help	Accepting that collaborative learning depends on mutual assistance.

Tabla 1.6: Definición operacional sobre las 12 habilidades para el aprendizaje auto-dirigido.
Adapted from: French et al.(1999)

Es en este sentido en el que Collins y Moonen (2006) entienden que aprender es cada vez menos la obtención de un material cuidadosamente preparado por un experto y se convierte, cada vez más, en un asunto de saber a quién preguntar, dónde encontrar una experiencia importante, cómo puede uno mismo combinar, contrastar, extraer un mensaje que sea útil para su propia situación. Y por ello proponen que los roles del estudiante se centren en conseguir sujetos que sean:

- Creadores de en conjunto de materiales de aprendizaje (recursos de estudio, concursos de preguntas, modelos de respuestas, materiales de ayuda para otros estudiantes, materiales de lectura, etc.).

- Buenos seleccionadores de una diversidad de recursos del mundo real.
- Alguien que amplíe más, no sólo que lea los libros de texto, y que también extienda este trabajo a los demás.
- Alguien implicado en las evaluaciones propias y de sus compañeros como una parte evaluable del curso.
- Alguien que diseñe y elabore una cartera de productos electrónicos u otro producto con utilidad fuera del curso.

Como dicen los autores citados, se trata de una flexibilidad pedagógica que evoluciona de recibir a encontrar (o crear), de lo establecido a las opciones, a la individualización, a la acción... (2006: 7). Una flexibilidad que sólo tiene sentido en momentos de incertidumbre, cómo los que caracterizan a la sociedad en cambio, sometida a constantes ritmos de transformación, que necesita más que de saberes directos o primarios, de un nuevo nivel de aprendizaje: el de saber rehacer y cambiar el aprender a aprender y, como dice Gimeno, el poder desaprender lo aprendido para sobrevivir en ella (2002: 291).

En la tabla siguiente (ver tabla 1.7) este mismo autor establece una distinción entre los diferentes tipos de aprendizajes que parecen ser válidos en la sociedad actual, por contraposición a la sociedades tradicionales o modernas.

Para Gimeno (2002), si adquirir estrategias cognitivas salva la limitación del aprendizaje directo de contenidos, el nuevo tipo de aprendizaje de tercer orden salvaría la caducidad del meta-aprendizaje del segundo grado: consistiría en aprender modos de aprender.

Como afirma Hazzan (2004), aprender modos de aprender supone una evolución del “contrato didáctico” tradicional, donde el estudiante espera que se le pida hacer cosas, y una vez hechas, quedarán cumplidos los requerimientos. Este contrato didáctico ha equiparado el aprender con el pasar un examen, pues como sintetiza Pérez los alumnos han visto, y ven, el conocimiento como un valor de cambio (por notas, por recompensas externas) pero no un valor en uso, es decir, “un instrumento para entender las situaciones complejas de la realidad en todas sus dimensiones” (2006: 102). En esta línea algunos autores entienden que el cambio en el aprendizaje exigirá una reforma del

pensamiento como punto de partida para otras reformas (Morín, 2000, 2001; García Pérez, 2006).

	PEDAGOGÍA TRADICIONAL	PEDAGOGÍA MODERNA	PEDAGOGÍA ACTUAL
Tipos de aprendizaje	Aprendizaje directo o primario	Aprendizaje de segundo grado o deuterio aprendizaje: Aprender a aprender.	Aprendizaje de tercer grado o aprender a desaprender.
Aprendizaje relevante, ¿en qué consiste?	<i>En el mejor de los casos consiste en la apropiación intelectual de contenidos aprendidos de manera significativa; es decir que el alumno entiende o comprende. Convierte la información en conocimiento o saber en capacidad o competencia subjetiva.</i>	<i>Crea estilos de aprendizaje acorde con un tipo de práctica. Consiste en adquirir habilidades cognitivas, saber cómo usar el conocimiento disponible, cómo ordenarlo, las formas de tratar la información, cómo pensar utilizando los segmentos de lo que es ya conocido, el saber buscarlo, argumentar con él, reelaborar lo aprendido, aplicarlo,...</i>	<i>Es la capacidad para cambiar las formas de pensar situándose fuera de ellas. Hábito a no habituarse.</i>
Funciones	<i>Conocer e interpretar el mundo posible en la escolaridad.</i>	<i>Capacitar para continuar conociendo el mundo al margen y después de la escolaridad.</i>	<i>Flexibilidad para cambiar de modos de aprender.</i>
Cualidades	<i>La finalidad es inherente al contenido. El poder dar cuenta de que se ha asimilado es la prueba de su adquisición. Se presume que es continuo, acumulativo, sistemático y de valor o vigencia permanentes. Se ordena según su lógica interna. Valido para una sociedad y cultura estables donde el sujeto no cambia de contexto. El conocimiento tiene un valor de uso constante. Lo que se enseña representa el canon valioso. La enseñanza se mantiene por su propia inercia, sometida a las tradiciones del pasado.</i>	<i>No se puede adquirir sistemáticamente, sino en tanto es efecto indirecto de los aprendizajes de primer grado. Depende del modo como se enseña y se aprende, de cómo se trabaja con los contenidos. Es difícil programar el aprender a pensar. Aprender a ir más allá de lo dado y de lo que es conocido, pero dentro de un modelo estable de progreso. Se presupone su identidad personal coherente a modelar de manera continua, que se irá estabilizando. Se tiene una perspectiva temporal en la que la vida resulta previsible. Se cree en la validez de modelos de racionalidad compartidos.</i>	<i>Saber sobre el saber, para poder decidir qué es conveniente saber. Sociedad que está sometida a procesos de cambio. Contextos nuevos e imprevistos. Mundo sin estructura o con muchas lógicas operando a la vez. Pluralidad y relativismo. Relatividad y provisionalidad del conocimiento. Dispersión de influencias y de estilos. Autoridad descoordinada, dispersa o múltiple. Mundo complejo, globalizado y aparentemente desorganizado.</i>

Tabla 1.7: Características y condiciones de producción de los aprendizajes valiosos en la educación. (Gimeno, 2002: 291)

Desde nuestro punto de vista, pensar sobre las posibilidades informacionales puede ser un buen punto de arranque para innovar sobre el progreso del aprendizaje. Los alumnos están en permanente contacto con el conocimiento pero pocas veces reflexionan sobre lo que significa su organización, su construcción, su valía... cuestiones que son claramente relevantes para la regulación de los mecanismos de aprendizaje. Por tanto, pensamos que para “aprender a aprender” se debe aprender primero a relacionarse de manera efectiva con la información. Esto exigirá una dimensión reflexiva, para aprender a pensar, analizar y reflexionar sobre las situaciones de aprendizaje (Pessoa, 2005). Se trata de pensar en la generación de conocimiento como una “capacidad abierta” en los términos propuestos por Closets (1996), ya que el aprendizaje es un proceso perpetuo, que no está sólo relacionado con posibilidades, espacios y tiempos de enseñanza.

El alumno debe saber que puede y debe aprender (y desaprender) a lo largo de la vida en diferentes contextos y situaciones, y que en este cometido, las tecnologías de la información ofrecen numerosas posibilidades. Sin embargo, que el alumno sea capaz, por si mismo, de contextualizar, relativizar y construir conocimiento requiere, indiscutiblemente, como afirman Duart y Lupiñez (2005), de una formación que le dote de los recursos necesarios para que lo consiga. Es decir, sólo si se le ha enseñado a ser autónomo podrá ser verdaderamente autónomo aprendiendo. De este modo, el alumno será primero dependiente del profesor, para que después pueda ser independiente, construyendo progresivamente su estructura subjetiva de interpretación y acción. En este sentido, Pérez (2006) entiende que el docente tiene que estimularle y orientarle a ser autónomo.

Que cada alumno tome las riendas de su propio aprendizaje implica estimular la metacognición y la autorregulación, para que los alumnos comprendan los procesos de aprendizaje y sean capaces de gestionarlos de manera efectiva en diferentes contextos. Por ello, el énfasis en el aprendizaje no es sólo un cambio de actitudes, sino que requiere habilidades. Se trata de algo más que un cambio de visión de las funciones o los roles de los agentes, pues se refiere principalmente a

un cambio en las competencias¹⁴ necesarias para desenvolverse en la sociedad actual, como veremos a continuación.

3.1.2. Nuevas competencias para la sociedad en cambio

El escenario social presente implica una serie de transformaciones relacionadas con la importancia que adquiere el *lifelong learning*.

El alumno es el protagonista en la construcción del conocimiento que necesita. Y es precisamente el proceso de construcción de conocimiento el que se convierte también en elemento central en la actualidad.

Sin embargo, es necesario que retrocedamos unos pasos atrás. Antes de hablar de conocimiento y de aprendizaje no hay que olvidar las dificultades o brechas de acceso a la información que existen en la actualidad, y cuya importancia radica en su carácter cognitivo, que atañe a los sujetos, y a su capacidad para gestionar la información disponible.

En este sentido, la relación que existe entre el acceso a la información y las posibilidades de aprendizaje y generación de conocimiento es clara, además de fuertemente dependiente. Si no se sabe acceder y gestionar las posibilidades informacionales de manera eficaz, difícilmente se podrá construir y aprovechar el conocimiento a lo largo de la vida.

En los apartados anteriores hemos tenido la oportunidad de analizar algunas evidencias que parecen indicar que los sujetos avanzan en el procesamiento de la información disponible, pero simplemente procesan de manera diferente, no mejor.

Las evidencias presentadas sobre las transformaciones subjetivas derivadas de la interacción continuada con las tecnologías no

¹⁴ A pesar de la controversia en torno a la definición de “competencia” entenderemos que además de *conocimientos* y *habilidades*, son *capacidades*, de acuerdo a la definición del Informe DeSeCo (OCDE, 2002): la competencia es la capacidad de responder a las demandas y llevar a cabo las tareas de forma adecuada; surge de la combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y comportamientos que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz”. Y son también *actitudes*, en el sentido en que entiende las competencias Tagliagambe: actitud para afrontar, en virtud de los conocimientos y de la experiencia adquirida, los imprevistos y los breakdown considerando el contexto de referencia no como algo definido y preciso, sino como un encuadre a completar y recrear e inventar continuamente” (2002: 93).

demuestran que los procedimientos subjetivos sean efectivos, en cuanto metas de construcción de conocimiento. Más bien encubren exigencias formativas de los sujetos que, aun habiéndoseles visto ampliadas algunas de sus capacidades cognitivas como la memoria, necesitan nuevas habilidades para operar con un mundo informacional rico, pero difícil de “aprehender” (Gimeno, 2002) y con numerosas limitaciones. De esta manera, el acceso a la información se convierte en un factor dinámico del desarrollo individual y social de los sujetos, ya que depende de sus habilidades para sortear las barreras relacionadas con el manejo efectivo de la información.

Las barreras, sobre todo de acceso *específico*, demandan nuevas habilidades para acceder a la información digital, que implican obtener y manejar información de manera eficaz: buscar, seleccionar, analizar, aplicar, evaluar, usar, producir, compartir...

Durante el siglo pasado, numerosos autores han venido destacando estas habilidades como competencias esenciales de los sujetos:

“Desde el punto de vista cognitivo los estudiantes que no sepan buscar, catalogar y rastrear la red serán ignorantes” (Bell, 1976).

“Mientras la sociedad de la información se desarrolla y multiplica las posibilidades de acceso a los datos y a los hechos, la educación debe permitir que todos puedan aprovechar esta información, recabarla, seleccionarla, ordenarla, manejarla y utilizarla” (Informe Delors, 1996).

“The most important skill is being able to search, select and process information from a growing supply of information and media. These skills are probably least equally divided among the population. But they are of decisive importance in being able to live and work in the information or network society” (Van Dijk, 1999: 236).

En la actualidad se sigue generando abundante literatura en torno a las competencias clave y, en especial, las relacionadas con el manejo de las tecnologías de la información.

En el Documento de las competencias clave de Eurydice (2002), en el que se analizaron de manera comparativa las competencias clave en 15 países Europeos, se advertía ya de que:

“Debido al gran volumen de información disponible en Internet, la capacidad de acceder, seleccionar y administrar datos relevantes es considerada como una competencia clave [...] El dominio de las TIC también sirve de catalizador para la lectura, la escritura o el cálculo y para muchas competencias específicas de las materias del currículo” (2002: 17).

Sin embargo, en este momento, esta competencia sobre el tratamiento de la información” (investigación, selección y organización de la información con el fin de transformarla en conocimientos que se pueden poner en movimiento) no es considerada como competencia clave en todos los países, y se habla de ella como una competencia *transversal*. Aunque se le confiere un carácter complementario, incluso accesorio, parece que se le atribuye una condición esencial, que es la *flexibilidad* y la posibilidad de *transferencia*, que la convierten en un instrumento muy valioso para llevar a cabo acciones positivas en situaciones cambiantes, donde se necesita actualizar los conocimientos básicos. Esto presupone la vinculación de la competencia informacional con el aprendizaje a lo largo de la vida, pues “el sujeto debe saber cuándo sus conocimientos se están quedando obsoletos y poseer la iniciativa para actualizarlos, identificando los lugares apropiados para su aprendizaje continuo” (Eurydice, 2002: 52).

Uno de los referentes en nuestro país para la concreción de las competencias clave ha sido el documento de “Competencias clave para el aprendizaje permanente” (CCE, 2006)¹⁵, donde se observa el mayor consenso sobre lo que son las competencias clave, entendidas como *una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al*

¹⁵ Este documento ha sido una referencia directa en la concreción y redacción de las competencias de la legislación educativa vigente en nuestro país, donde se ha utilizado la misma terminología para redactar el conjunto de competencias básicas (Vivancos, 2008).

contexto que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personales, así como para la ciudadanía activa.

En este documento se destaca la “competencia digital”, que *entraña el uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet.* Y entre las capacidades necesarias, se habla de *la capacidad de buscar, obtener y tratar información, así como de utilizarla de manera crítica y sistemática, evaluando su pertinencia y diferenciando entre información real y virtual, pero reconociendo al mismo tiempo los vínculos.*

Lo más importante es que en este documento se incluyen estas capacidades *digitales* como esenciales y básicas, ya que al hablar de la competencia para “aprender a aprender” se dice que ésta primero “exige la adquisición de las capacidades básicas fundamentales necesarias para el aprendizaje complementario, como la lectura, la escritura, el cálculo y [lo más relevante, se necesita saber utilizar] las TIC. A partir de esta base, la persona debe ser capaz de acceder a nuevos conocimientos y capacidades y de adquirirlos, procesarlos y asimilarlos” (2006:16)¹⁶. Se pone de manifiesto la importancia que adquiere el hecho de que los sujetos sepan gestionar eficazmente las tecnologías de la información, para que les permitan realizar aprendizajes complementarios, y, de nuevo, su vinculación con el aprender a aprender.

Además, hay otra idea esencial sobre la “alfabetización”, que ya no se aplica sólo a quien conoce y domina los procesos de lecto-escritura y cálculo, sino a quienes saben hacer uso de la información que ponen a disposición diferentes tecnologías.

Las constantes innovaciones de la realidad social inciden en la idea de que la alfabetización debe centrarse en la asunción de los nuevos códigos simbólicos, y en las diferentes habilidades para el uso de las tecnologías y de la información. Estamos ante una idea asumida por numerosos autores (Coombs, 1985; Tiffin y Rajasingham, 1997; Correa,

¹⁶ La aclaración entre corchetes es nuestra, con la idea de enfatizar la importancia se le da a las competencias basadas en la información, hasta ahora no vinculadas a la práctica del “aprender a aprender”.

2001; Area, 2002; Varis, 2003), que afirman que ya no es suficiente con que las personas aprendan las habilidades tradicionales o las 3R. Sin embargo, esto no quiere decir que estas habilidades vayan a desaparecer, o a ser reemplazadas por otras más nuevas o más acordes con el momento social, sino que a éstas deben sumarse otras que se consideren de mayor relevancia para el periodo actual, en función de los distintos ámbitos a los que precise incorporarse el sujeto.

Hoy, el hecho de enfatizar la necesidad de promover competencias de alfabetización informacional deviene de la toma de conciencia sobre los cambios acaecidos en materia de información en los últimos veinte años, que sobrellevan a la modificación de las formas de gestionar, manejar y valorar esa información. Si bien los profesionales del ámbito de la información (bibliotecólogos y documentalistas principalmente) llevan abogando por el reconocimiento de la alfabetización informacional mucho más tiempo. Desde este ámbito, las definiciones y significados de la ALFabetización INFormacional (ALFIN) han sido ampliamente tratados en numerosos trabajos (Benito 2000a, 2000b; Bawden, 2001; Gómez y Pasadas, 2003; Virkus, 2003; Webber y Johnston, 2003; Chevillote, 2005; Gomez y Pasadas, 2007).

En este apartado sobre competencias esenciales, no es nuestra intención recuperar extensamente los debates y los avances sobre la ALFIN; sí podemos destacar, a partir del análisis de la literatura, que se advierte una evolución desde los orígenes del término a mediados de los años 70 (Zurkowski, 1974), donde la ALFIN se enfocaba al uso eficaz de la información dentro de un entorno laboral, hasta los años 90, donde su significado evolucionó en sintonía con los preceptos del “aprender a aprender”, asociándose a la habilidad para encontrar información, organizarla y utilizarla para aprender (Ford, 1995). En esa misma etapa abundan definiciones finalistas, como la de Oxbrow (1998), quien describió la ALFIN como “la llave final para acceder a la sociedad de la información”, sosteniendo su defensa como un paso esencial en sí mismo para el aprovechamiento de una sociedad basada en el conocimiento. Y precisamente por su vinculación con el conocimiento, se crearán importantes sinergias entre los ámbitos informativo y educativo, definiéndose algunas de las competencias informacionales más

importantes que los alumnos deben adquirir en la etapa obligatoria. En función de esto, también numerosas instituciones dictarán *normas* sobre habilidades para acceder y usar la información de manera efectiva. En la tabla 1.8 se han recogido las normas sobre competencias más conocidas, que como se observa, se han generado en países de larga tradición en el ámbito de la biblioteconomía.

Es preciso destacar la definición de ALFIN que realiza el Colegio de Bibliotecarios y Profesionales de la Información del Reino Unido (CILIP, 2004): “saber cuándo y por qué necesitas información, dónde encontrarla, y cómo valorarla, utilizarla y comunicarla de forma eficaz y ética”, que se deriva en 8 habilidades, como se observa en la tabla 1.8. Observamos que se trata de una definición actual, que ya no hace referencia sólo a la instrucción bibliográfica o basada en documentos impresos; tampoco está únicamente adscrita al ámbito disciplinar de los profesionales de la información, sino que proporciona una nueva perspectiva que reafirma la importancia de aprender a usar la información para otros cometidos de mayor importancia, como son el conocimiento o el aprendizaje autónomo.

SKILLS	United States	Australia		United Kingdom	
	ACRL (2000)	CAUL (2000)	ANZIL (2003)	Bundy (2001)	CILIP (2004)
1	Determines the nature and extent of information needed	Recognizes need for information and determines the nature and extent of information needed	Recognize a need for information	Recognizes a need for information	Recognizes a need for information
2		Accesses needed information effectively and efficiently	Distinguish ways of addressing the information gap	Determine the extent of the information needed	Understanding of the resources available
3	Accesses needed information effectively and efficiently	Evaluates info. and sources critically and incorporates into knowledge base and value system	Construct strategies for locating information		Understanding how to find information
4		Classifies, stores, manipulates and redrafts information collected or generated	Locate and access information	Access the needed info. efficiently Access and use info ethically and legally	

5	Evaluates info. and its sources critically and incorporates selected information into his or her knowledge base and value system	Expands, reframes or creates new knowledge by integrating prior knowledge and new understandings as an individual or member of a group	Compare and evaluate information obtained from different sources	Evaluate the information and its sources critically	Understanding the need to evaluate results
6	Individually or as member of a group, uses information effectively to accomplish a specific purpose Understands many of the economic, legal and social issues surrounding information use and accesses and uses info ethically and legally	Understands cultural, economic, legal and social issues surrounding information use and accesses and uses information ethically, legally and respectfully	Organize, apply and communicate information to others in ways appropriate to the situation	Incorporate selected information into knowledge base Use info. effectively to accomplish a purpose Classify, store, manipulate and redraft information collected or generated Understand economic, legal, social and cultural issues in the use of info.	Understanding how to work with or exploit results Understanding ethics and responsibility of use Understanding how to communicate or share your findings
7		Recognizes that lifelong learning and participative citizenship requires information literacy	Synthesize and build on existing information, contributing to the creation of new knowledge		Understanding how to manage your findings.
Other				Recognize info. literacy as a prerequisite for lifelong learning	

Tabla 1.8: Estándares de competencias y habilidades de información. Adaptado de: Information skills/competency standards (MMU, 2004)

Este matiz de conexión con el aprendizaje queda perfectamente claro en la Declaración de Alejandría (UNESCO/NFIL, 2005), donde se definió la ALFIN en total conexión con el aprendizaje permanente, como un eje en todas las facetas de la vida, y “faro” de la sociedad de la información:

“La alfabetización informacional se encuentra en el corazón mismo del aprendizaje a lo largo de la vida. Capacita a la gente de toda clase y condición para buscar, evaluar, utilizar y crear información eficazmente para conseguir sus metas personales, sociales, ocupacionales y educativas. Constituye un derecho humano básico en el mundo digital y promueve la inclusión social de todas las naciones. El aprendizaje a lo

largo de la vida permite que los individuos, las comunidades y las naciones alcancen sus objetivos y aprovechen las oportunidades que surgen en un entorno global en desarrollo para beneficios compartidos. Ayuda a las personas y a sus instituciones a afrontar los retos tecnológicos, económicos y sociales, a remediar las desventajas y a mejorar el bienestar de todos. La alfabetización informacional:

- *incluye las competencias para reconocer las necesidades de información y para localizar, evaluar, aplicar y crear información en contextos sociales y culturales;*
- *resulta crucial para las ventajas competitivas de individuos, empresas (especialmente las pequeñas y medianas), regiones y naciones;*
- *ofrece la clave para el acceso, uso y creación eficaz de contenidos en apoyo del desarrollo económico, la educación, la salud y los servicios humanos, y de todos los demás aspectos de las sociedades contemporáneas; y con ello ofrece una base vital para conseguir las metas de la Declaración del Milenio y de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información;*
- *se extiende más allá de las meras tecnologías actuales para cubrir el aprendizaje, el pensamiento crítico y las competencias de interpretación, por encima de fronteras profesionales, potenciando a los individuos y comunidades”.*

Más recientemente, en las directrices “*Guidelines on Information Literacy for Lifelong learning*” de la IFLA (International Federation of Library Associations and Institutions; 2006) se hace mención expresa a la interrelación existente entre el *lifelong learning* y la ALFIN, argumentando que deben reforzarse mutuamente porque tienen muchos puntos en común (ver cuadrado 1 de la Figura 1.5), similares metas de mejora (ver cuadrado 2), y diferencias en su idiosincrasia que son complementarias, pues se retroalimentan (ver cuadrado 3).

Ambos procesos pertenecen al sujeto y pueden describirse como procesos “self”, que contribuyen a la de mejora de su preparación individual y social para su incorporación al contexto sociolaboral presente y futuro. Su conexión se fundamenta en que la ALFIN es un

conjunto de competencias o habilidades, que incluyen el uso de tecnologías de información para potenciar el aprendizaje, y por lo tanto, el aprendizaje a lo largo de la vida; siendo éste un hábito a adquirir que, del mismo modo, implica una actitud de curiosidad y búsqueda del conocimiento.

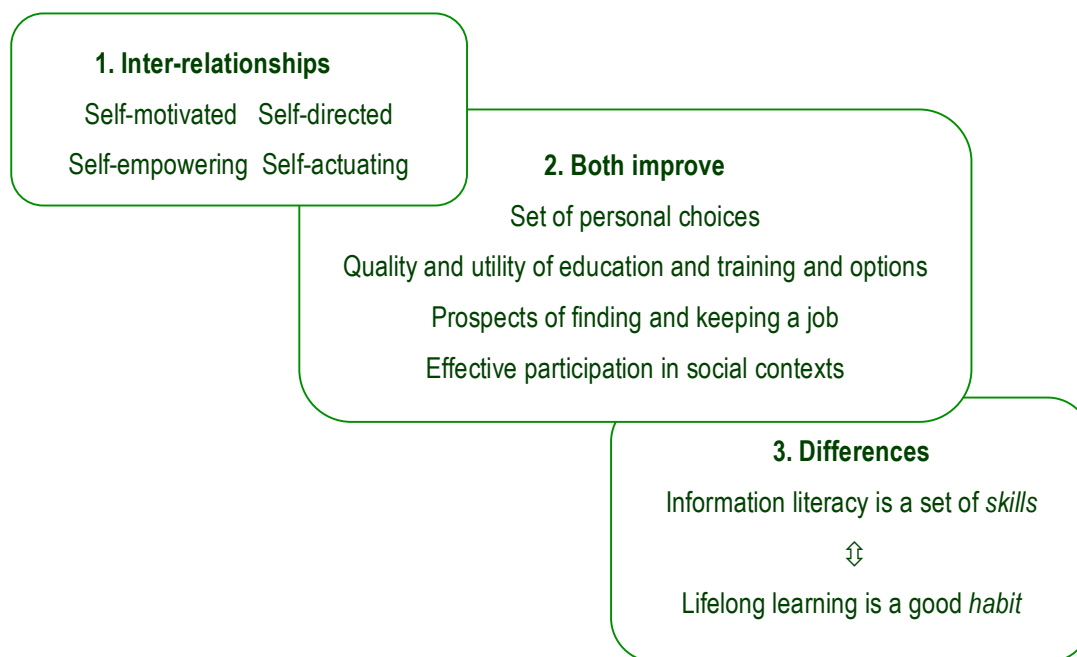


Figura 1.5: Relaciones y complementaciones entre la ALFIN y el aprendizaje a lo largo de la vida.
 Adapted from: Information Literacy and Lifelong Learning (IFLA, 2006: 13)

Podemos observar cómo en los últimos años la idea de la ALFIN como herramienta vital para el aprendizaje permanente, si bien sigue muy vinculada al ámbito de la biblioteconomía, no se refiere únicamente al uso de bibliotecas, sino al aprovechamiento del inmenso banco digital que ofrece Internet, y donde la importancia ya no está sólo en saber cómo *acceder* a una información o *evaluarla*, sino en saber *usarla*, siendo el *aprendizaje* el uso más significativo que se puede hacer de una información.

Y estas ideas refuerzan nuestros propósitos de investigación, bajo la HIPÓTESIS de demostrar que ***a través de la búsqueda de información, y de la localización y valoración efectiva de los***

resultados se puede aprender. Y para ello, se precisarán competencias críticas y metacognitivas, que orienten la búsqueda de información hacia la conexión con otros conocimientos para generar aprendizajes valiosos; competencias que se refieran a habilidades de orden superior, dirigidas más al procesamiento que a la mera recepción de información.

En este sentido, consideramos que seguir pretendiendo desarrollar las estrategias tradicionales de acumulación y de reproducción de la información resulta hoy en día algo inverosímil. Como señalan numerosos autores desde la perspectiva educativa –Bartolomé (1996), Cabero (1999), Majó y Marqués (2002), Gutiérrez (2003), Varis (2003), Pérez (2004), entre otros–, se hace necesario formar a los individuos en otro tipo de estrategias para la recuperación, el análisis y la comunicación de información, relacionadas con procesos cognitivos superiores, ya que la meta es suprainformativa y tiene que dirigirse a generar conocimiento, lo cual exige fuertes compromisos de los agentes educativos, además del desarrollo previo de competencias de acceso efectivo a la información.

Si como venimos diciendo, la ALFIN y el *lifelong learning* están fuertemente vinculados, es la oportunidad para, además de generar sinergias entre los ámbitos informativo y educativo, desarrollar una función pedagógica esencial para el docente, de guía, de orientación y de mediación educativa entre los conocimientos disponibles y aquellos que pueden ser valiosos para los alumnos.

Pensamos que los profesionales de la educación que son docentes y expertos en una materia o disciplina deben ser los encargados de ayudar a los sujetos a seleccionar la información relevante, verificarla, contrastarla y saber cómo incorporarla de forma significativa a su estructura de conocimientos, para que en último término, y de manera autónoma, sean capaces de buscar y seleccionar los contenidos más apropiados que puedan responder a nuevas necesidades de conocimiento. Para este cometido, los docentes deberían tener una alfabetización informacional de base, que les sirviera para conocer los principales recursos y fuentes informativas disponibles, así como los métodos de búsqueda más efectivos. Pero no se les podría exigir el

elevado dominio que tienen los profesionales de la información, pues el cometido principal de los docentes es enseñar a los alumnos a acceder correctamente a una información para cuestionarla, comprenderla y convertirla en conocimiento. Esa es la tarea que durante una larga trayectoria estos profesionales vienen desarrollando: proporcionar información y mecanismos para comprenderla y aprenderla. Tarea que hoy se ve trastocada, pero no relegada, sino “formateada” por la sobreabundancia informativa presente, entendiendo que el exceso de información no puede enmarañar el proceso de conocimiento, sino reclamar la figura de un mediador y especialista en contenidos, que es el docente, que guía a los alumnos en la búsqueda y selección de información. Sus funciones pueden ir más allá de estos cometidos, enseñando a los sujetos a operar de manera exhaustiva con las fuentes informativas, pero en ningún caso deben quedarse sólo en eso, pues han de centrarse fundamentalmente en que los alumnos aprendan a aprender.

Las competencias que se requieren en la actualidad, desde nuestro punto de vista, no están llamadas a centrarse sólo en ayudar a los sujetos a manejar la información; requieren un paso más, de acuerdo a los propósitos de sociedades más avanzadas, hacia el conocimiento o el aprendizaje, reclaman enseñarles a aprender. Y para ello, *si el paso previo es acceder de manera eficaz, ya que se debe formar a los sujetos para acceder, por qué no enseñarles a aprender mientras acceden, buscan, seleccionan, gestionan, evalúan o comparten una información. Esto es, forjar su capacidad de aprender en diferentes circunstancias y a través de las posibilidades de las tecnologías informacionales, mejorando su capacidad de aprender y sus competencias de autoaprendizaje.*

Acabamos de introducir una premisa esencial, que guiará el desarrollo de los estudios aplicados que complementan este trabajo de tesis doctoral, como veremos más adelante. A partir de aquí nuestra intención será descubrir cómo se sucede el acceso, así como tratar de motivar la generación de conocimiento en procesos de búsqueda y selección de información.

Terminaremos este capítulo sobre cambios sociales, informacionales y tecnológicos, con las posibilidades que plantea el Espacio Europeo de Educación Superior, como marco de apoyo a la materialización de las innovaciones actuales, donde además las competencias de acceso adquieren un papel esencial como catalizadoras de otras competencias superiores.

3.2. EL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR COMO MARCO COMPETENCIAL DE LA SOCIEDAD EN CAMBIO

En las últimas décadas los sistemas de educación superior están generando marcos de cohesión y actuación común, con objeto de mejorar la cooperación e incrementar la competitividad a nivel internacional. Así, podemos destacar el Espacio común de Canadá, Estados Unidos y México; el Espacio Iberoamericano de Educación Superior; el Espacio Común Asia-Pacífico (Australia, Nueva Zelanda, India, Singapur, China); y el Espacio Europeo de Educación Superior.

En nuestro ámbito cercano, la puesta en marcha del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) antes del año 2010 es uno de los objetivos prioritarios de la Unión Europea. La creación del EEES constituye una oportunidad para concretar el proceso de innovación y de mejora del aprendizaje universitario, necesario en la sociedad del conocimiento.

El punto de partida de la convergencia europea puede situarse en la Declaración de Bolonia. A partir de aquí, y fruto también de diferentes reuniones posteriores (Praga, 2001; Berlín, 2003; Bergen, 2005; Londres, 2007), se ha ido generando un marco de sensibilización y compromiso, que incide en la necesidad de un cambio en los procesos de enseñanza universitaria para mejorar sus resultados, en términos de efectividad social.

El EEES se centra en un cambio de enfoque metodológico, para transformar un sistema educativo basado en la “enseñanza” por otro centrado en el “aprendizaje”, que refuerza la atención a las características, necesidades e intereses del alumnado. De esta manera, se hace visible y prioritario el cambio en los procesos educativos que se

venía reclamando en algunos tratados anteriores, como los que hemos analizado en los apartados previos. El aspecto más destacable es que se trata de un nuevo enfoque apoyado en competencias, que orientado desde la perspectiva del que aprende (alumno) promueva mejores oportunidades para el ejercicio profesional y la integración laboral de los titulados. Bajo este enfoque surgió en el año 2000 el Proyecto Tuning, que tenía la intención de avanzar en el proceso de identificación y establecimiento de competencias necesarias para los alumnos universitarios europeos.

Según se señala en el informe general del proyecto Tuning (2006), graduados y empleadores destacaron como competencias importantes aquellas relacionadas con la gestión de información, con la posibilidad de aprender autónomamente en nuevas situaciones, y con la habilidad para trabajar de manera colaborativa. Esto reflejaría cierta coherencia respecto a los nuevos retos que la sociedad plantea para los sujetos, en términos de acceso a la información o aprendizaje a lo largo de la vida. Estas y otras habilidades y capacidades fueron clasificadas en diferentes fases, generándose competencias *instrumentales* (relacionadas con el aprendizaje y la formación: cognoscitivas, metodológicas, tecnológicas y lingüísticas), *sistémicas* (que aportan una visión de conjunto, para gestionar la totalidad de la actuación del individuo: planificar, crear, innovar...) e *interpersonales* (capacidad de expresar sentimientos, habilidades críticas... para facilitar la interacción social y cooperación).

De las treinta que se enumeraron, el informe destaca ocho esenciales:

1. Capacidad de análisis y síntesis (instrumental)
2. Capacidad para aplicar conocimientos en la práctica (sistémica)
3. Conocimientos generales básicos del campo (instrumental)
4. Habilidades de gestión de información (capacidad de reunir y analizar información procedente de diversas fuentes) (instrumental)
5. Habilidades interpersonales (interpersonal)
6. Capacidad para trabajar de forma autónoma (sistémica)
7. Habilidades informáticas básicas (instrumental)
8. Habilidades de investigación (sistémica)

Considerando todo lo que hemos explicitado durante este capítulo, los cambios sociales requieren, sobre todo, de las competencias instrumentales. Sin embargo, podríamos establecer una jerarquía de prioridades en cuanto a la consecución y el alcance de las ocho competencias antes referidas.

Desde nuestro punto de vista, la competencia más relevante o primaria se relacionaría con el acceso y la gestión de información, es decir, que los sujetos sepan localizar, analizar y sintetizar información, organizarla, evaluarla y reutilizarla. Esta competencia además se relacionaría con la capacidad de análisis y síntesis, ya que el acceso a la información necesita de pasos posteriores de cribado y verificación de la utilidad de una información, procesos vinculados con habilidades superiores que permitan una gestión más significativa de la información.

Teniendo en cuenta las posibilidades de las tecnologías informacionales, a la competencia sobre acceso y análisis de la información habría que añadirle el factor tecnológico, en cuanto al uso adecuado de las tecnologías informacionales para acceder, seleccionar y compartir información en diversos formatos y a través de las posibilidades de Internet, por que como se destaca en el informe, esta competencia “sirve de apoyo al estudio actual de la disciplina, sirve para promocionar la futura empleabilidad, y fomenta el aprendizaje durante toda la vida”.

De este modo, el acceso a la información –donde quiera que ésta se halle disponible y en el momento en que el sujeto la necesite–, a través de habilidades de búsqueda y selección de información en la Web, contribuiría a promover o incrementar otra de las competencias, concretamente la tercera, sobre la adquisición de conocimientos básicos del campo, ya que como se señala en el informe Tuning, en muchas áreas los alumnos aprenden no sólo a través de clase, lecturas o debates, sino de trabajos de investigación, accediendo a información en Internet (2006: 25); lo que a su vez se relaciona con otra competencia, la octava, que es la habilidad de investigar, en este caso en Internet y a partir de tecnologías informacionales. Esta competencia investigadora es muy

relevante, aunque como se pone de manifiesto en el informe Tuning no está muy claro si se adquiere con ayuda del profesor o si es el alumno quien de manera progresiva la adquiere, mediante actividades propiamente de investigación (2006: 71). Sin embargo, desde el planteamiento que señalábamos en páginas anteriores, pensamos que la misión del profesor –más que mero transmisor de contenidos– debe enfocarse a desarrollar habilidades, y debe basarse en enseñar al alumno a aprender a partir de diversas fuentes de información, lo que requiere enseñarles y orientarles en la investigación. En este informe se especifica que el profesor contribuirá a desarrollar esta competencia mediante la presentación de enfoques metodológicos y actividades de introducción y consolidación, así como asesorando a los alumnos en el desarrollo de trabajos de investigación.

A partir de aquí encontramos un estrecho vínculo entre enseñar a los alumnos a gestionar la información de las tecnologías disponibles para investigar, bien a través de actividades explícitas u orientaciones puntuales, relacionadas con el hecho de ayudarles a adquirir conocimientos generales básicos y con la idea de capacitarles para ser autónomos en sus aprendizajes actuales y futuros. El propósito va más allá de enseñarles a encontrar una información o usar unas tecnologías concretas; si esto se consigue, lo interesante es que puedan aplicar estos procesos para adquirir otros conocimientos y para aprender a lo largo de la vida.

Los acoplamientos entre las distintas competencias nos hacen pensar que unas competencias instrumentales permitirían alcanzar otras sistémicas, relacionadas con la investigación, la aplicación práctica y el aprendizaje autónomo. Esta visión se sintetiza en la siguiente figura (figura 1.6), en la que representamos de manera gráfica una organización jerárquica de abajo a arriba sobre las competencias esenciales para el marco europeo.

De acuerdo a la figura (figura 1.6), para conseguir trabajar y aprender de forma autónoma es preciso, en primer lugar, adquirir *competencias de primer nivel*, como son las habilidades de gestión de información, vinculadas a las de análisis y síntesis, ampliando el acceso a entornos tecnológicos que requieren habilidades informáticas básicas.

Adquiridas éstas, se alcanzan las *competencias de segundo nivel*, es decir, habilidades de investigación y conocimientos genéricos; y a partir de una competencia intermedia, la aplicación a la práctica (resolución de problemas, toma de decisiones), se consiguen las *competencias de tercer nivel*: primero, saber actuar de forma autónoma, para después ganar eficiencia en el terreno de las relaciones interpersonales y los resultados colaborativos.

Figura 1.6: Competencias esenciales según niveles de consecución

En la práctica, la síntesis presentada advierte que el fin último de la universidad es formar sujetos competentes y autónomos para aprender. Para ello, primero se les debe enseñar a manejar el conocimiento, actualizarlo, seleccionar la información, conocer las fuentes de información y comprender lo aprendido, para integrarlo a su base de conocimiento y adaptarlo a nuevas situaciones, porque desde el

planteamiento uno de los aspectos clave en la generación y adquisición de conocimientos es la capacidad para acceder y utilizar de manera adecuada la información disponible en las redes telemáticas. Y por ello, los esfuerzos iniciales deben centrarse en saber dónde y cómo acceder, para después convertir la información obtenida en conocimiento, haciendo que esta habilidad para conocer se instaure como una estrategia personal de aprendizaje permanente.

No cabe duda de que esto requerirá un nuevo enfoque metodológico, como el que se propone en el EEES, que exija mayor implicación y autonomía del estudiante, y que convierta al profesor en un agente creador de entornos de aprendizaje, que aproveche las posibilidades de acceso de las que se disponen en la actualidad. El docente deberá ser capaz de promover encuentros significativos entre los alumnos y la información. Teniendo en cuenta que esos encuentros con la información necesitan de una mediación educativa planificada, como argumenta Jarvis:

"The greater availability of information (and increasingly activities to enhance skill development) on the Internet means the menu from which the learner can choose with the aid of the consultant teacher has increased enormously in recent years, but there is a need to plan encounters so they are not just visits to sites filled with information" (Jarvis, 2002: 193).

En este sentido, como sabemos, la mayor presencia de información, la disponibilidad de remotas y variadas fuentes donde hallarla, igual que la inmediatez de su comunicación, no mejoran por sí solas el conocimiento, ni sirven a todos por igual, sino como señala Gimeno: a quienes pueden aprovecharse de ella, a quienes saben y pueden elegir cómo y de lo que informarse, pues ellos sí pueden contar con más datos para elaborar sus saberes. Esta capacidad no surge de la información ni de su abundancia, porque es una construcción de los sujetos mejor o peor informados (2002: 291). Pensamos que esta tarea de construir sujetos informados y capacitados para buscar y generar conocimiento a lo largo de la vida compete a los formadores. Y que el

EEES es una oportunidad excepcional para promover las competencias informacionales que se requieren.

En la materialización de estos retos podemos destacar algunas iniciativas como el proyecto ALFIN-EEES (Pinto, 2007), que propone contenidos de las principales competencias genéricas relacionadas con la alfabetización en información, ya que ésta contribuye a la mejora de los resultados de aprendizaje y ayuda a capacitar a los sujetos para el aprendizaje a lo largo de la vida.

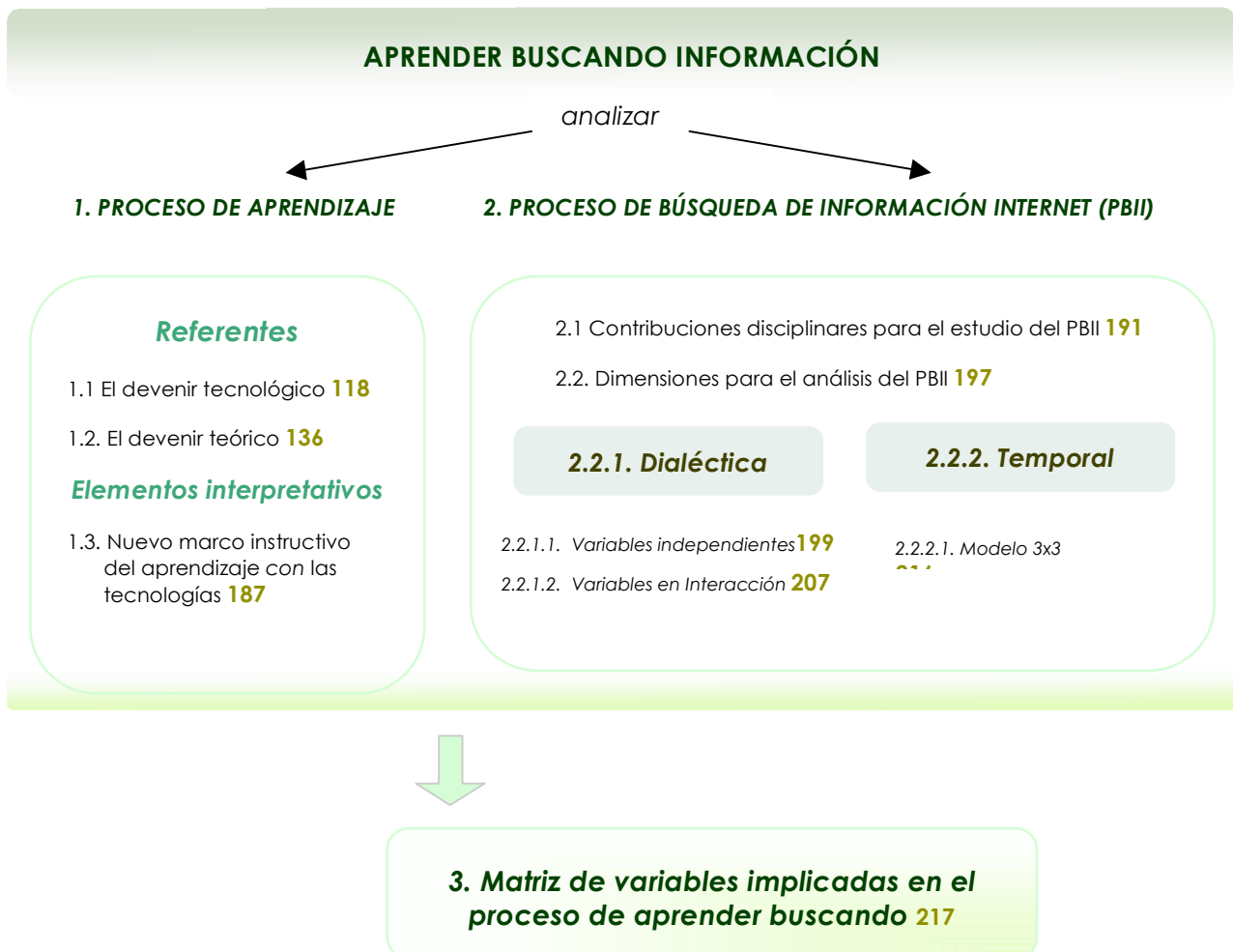
Y en la misma línea, la justificación de una asignatura de "adquisición de competencias en información", que propone el colectivo REBUIN (Red de Bibliotecas Universitarias). Una materia que fuera común a todas las titulaciones universitarias, coherente con la propuesta de currículo y competencias básicas sobre tratamiento de la información y competencia digital, que figura en los Decretos de Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria.

Sin embargo, y a pesar de su transcendencia, estas iniciativas son sólo pasos complementarios. Lo verdaderamente relevante es la apuesta por un verdadero cambio en la percepción de las funciones de los agentes, como los señalados a lo largo de este apartado, que revierta en la consecución de una nueva forma de entender el aprendizaje a lo largo de la vida, y con el apoyo y las posibilidades de las tecnologías informacionales.

Para que todos estos cambios se materialicen verdaderamente se necesitará reivindicar la importancia que supone el ***enseñar a los sujetos a acceder de manera estratégica a la información, para posibilitar que generen conocimiento***, línea en la que se enmarca este trabajo de tesis doctoral. A lo largo de los capítulos subsiguientes se analizarán las posibilidades del aprendizaje en interacción con las tecnologías de búsqueda, así como la multitud de variables implicadas en encontrar información y generar conocimiento a partir de esa información, tanto de manera teórica, como de manera más aplicada, comprobando la puesta en práctica de una metodología piloto que contribuya al desarrollo de las competencias de primer y segundo nivel, orientada a promover la autonomía de los sujetos en su *lifelong learning*.

CAPÍTULO 2: Aprender en una sociedad en cambio: aprender buscando información en Internet

*Learning in a changing society:
to learn while searching information on the Net*



0. INTRODUCCIÓN: ACCEDER Y APRENDER EN LA SOCIEDAD EN CAMBIO

La necesidad de crear y mantener una nueva cultura del aprendizaje plantea, como hemos visto, grandes retos para las instituciones de educación superior. Especialmente, la demanda de un aprendizaje a lo largo de la vida, que enfatiza la idea del alumno autónomo y otorga un importante papel a las tecnologías de la información, ya que facilitan acceso al mundo del conocimiento abierto, flexible, multiformato y sin intermediarios.

Hemos analizado que en la actualidad los espacios de información se han ampliado, pero lo más singular es que están acaparando los espacios de aprendizaje. Hoy, las posibilidades de adquirir y generar conocimiento se dan más fuera que dentro de los muros del aula. Y todo ello conduce a la consideración de nuevas formas de aprender que incluyan a las tecnologías informacionales, para aprovechar el potencial que ofrecen.

La propuesta parece razonable. Sin embargo, en la práctica educativa apenas se está aprovechando esta riqueza. En un mundo de posibilidades de acceso desmesuradas –sin obviar las distintas brechas–, desde la educación las innovaciones son muy comedidas. Teniendo acceso a más información, lo que sin duda aumenta las posibilidades de conocer (Hernández, 2005), ni los alumnos están mejor informados, ni son capaces de otorgar valor a esta información, para avanzar y generar conocimiento significativo.

Una de las razones, como veremos en este capítulo, se debe a la concepción mantenida sobre las tecnologías, que ha derivado en su incorporación lenta y superficial. Las tecnologías no han impactado sobre las prácticas de aprendizaje modificándolas en exceso, sino que su asimilación, generalmente, se ha fundamentado en una concepción de las mismas como elementos reproductores de los procesos tradicionales. Respecto a esto último, sobre la función reproductora de las tecnologías, sí parece haber habido tentativas de explotación de las contingencias informacionales. Así, una de las actividades que con elevada frecuencia se demanda desde ámbitos educativos es la búsqueda de información en

Internet sobre una temática. Con esta práctica, habitualmente, no se innova sobre el proceso, pues si bien pretende sintonizar con las oportunidades de acceso, no se aspira a alterar el estado del triángulo instructivo tradicional: profesor-alumno-contenido. Es decir, se añade un nuevo factor –uso de la tecnología informativa–, sin que se perturbe el resultado final del sistema, ni las funciones “receptoras” del alumno, ni las “transmisoras” del profesor o, incluso, de la tecnología, que proyectando información también tiene una función “transmisora”. De este modo, no sólo se limitan, sino que se empobrecen las funciones que permite el medio.

Hay que añadir que mientras las tecnologías se utilizan de manera complementaria en el ámbito educativo, en el terreno de lo personal la actividad de búsqueda es utilizada como una auténtica herramienta de descubrimiento y conocimiento de aquello que no se sabe. No obstante, el razonamiento sobre la importancia de esta cuestión es aún más importante. La fundamentación sobre la necesidad de realizar accesos significativos no está sólo basada en cuestiones de rentabilidad de lo que el medio ofrece sino en la necesidad de responder a las demandas de una sociedad que impulsa el aprendizaje a lo largo de la vida.

De acuerdo con esto, resulta esencial y prioritario modificar la forma de pensar e interpretar la realidad informativa, porque el compromiso con el aprendizaje a lo largo de la vida, como argumenta García Garrido, dista de ser una simple moda y requiere la emergencia de un nuevo paradigma educativo; es decir, reclama “un cambio en las creencias, valores, teorías, modelos y técnicas empleadas para legitimar la labor educativa, proponiendo el reconocimiento y la optimización de una realidad obvia: la capacidad innata de adaptación y aprendizaje que el ser humano posee” (2005: 44).

El mundo mediado por la tecnología y el acceso masivo a la información obliga a repensar la forma en que los sujetos son capaces de generar conocimiento hoy, lo que reclama la revisión de las teorías del aprendizaje existentes, para adaptarlas a las circunstancias informacionales.

En el contexto presente, el acceso a la información ha superado las exigencias cognitivas que tradicionalmente se han promovido desde los ámbitos educativos; así, acumular información, en otros momentos tan valorado, ya no es la clave del progreso. Ahora es saber utilizar eficazmente la información, a través de una adecuada localización, selección y análisis crítico. Y, para ello, una competencia determinante del éxito de los sujetos es su capacidad para saber generar conocimiento de la información a la que acceden, que les permita aprender y desaprender ante las diferentes necesidades que se le presenten.

En esta línea, y tratando de avanzar sobre la comprensión de las nuevas competencias que se requieren, en este capítulo se trata de reflexionar sobre las teorías educativas que describen y comprenden los condicionantes del proceso de aprendizaje en la actualidad: un aprendizaje autónomo que se puede generar en interacción con las tecnologías, más concretamente, a través de la búsqueda de información, lo que nos permite lanzar hipótesis sobre la posibilidad de que los sujetos aprendan mientras buscan. Para este cometido se precisa un análisis minucioso de los dos procesos, el de aprendizaje y el de búsqueda, ambos plagados de numerosos factores intervinientes y condicionantes.

Comenzaremos primero analizando el proceso de aprendizaje, donde no sólo se pretende encontrar una fundamentación psicopedagógica que cerciore cómo efectivamente puede producirse aprendizaje mientras se busca, sino fundamentalmente investigar cómo potenciarlo. Sobre este último aspecto, los avances logrados en el conocimiento de los procesos metacognitivos y de regulación, así como el estudio de su influencia en la resolución de diversas tareas, ofrecen un conjunto de antecedentes relevantes para pensar en la innovación del proceso de aprendizaje, basado en la aplicación de mecanismos estratégicos y de autorregulación. Esto nos llevará a revisar los elementos y las variables más relevantes para el aprendizaje actual, con algunas modificaciones sobre los factores tradicionales del triángulo instructivo.

A continuación, analizaremos el proceso de búsqueda de información en Internet, deconstruyendo esta práctica desde una doble

dimensionalidad: dialéctica y temporal. Con la pretensión de que los planteamientos estratégicos y de autorregulación que sirven para el proceso de aprendizaje puedan asimilarse al proceso de búsqueda, y mejorar así la comprensión del fenómeno.

Finalmente, una vez analizados los vectores determinantes de la búsqueda y del aprendizaje, se tratará de sintetizar en una matriz las principales variables que determinan el proceso y los resultados del aprendizaje cuando se busca información en Internet.

La elaboración de la matriz de variables dará cuenta de los numerosos factores que conforman el proceso de aprender buscando; especialmente, nos servirá para delimitar y orientar el desarrollo de las siguientes fases aplicadas de este trabajo. De este modo, tanto la matriz de variables como el devenir teórico recogido en este capítulo servirán para fundamentar la *primera fase exploratoria*, donde se analizarán las prácticas de búsqueda de los estudiantes universitarios, para vislumbrar de manera aplicada la influencia de las variables más relevantes así como para diseñar la *segunda fase experimental*, que pretende potenciar la generación de aprendizaje mientras se busca información en Internet.

“La fuerza de las nuevas tecnologías de la información nos están convirtiendo en autodidactas en un aula sin paredes, en la que el arte de aprender se determina por la solidez de los criterios que se aplican en una búsqueda constante del conocimiento que constituye la vida misma.”

(Cebrián, 1998, en M. T. Arbués y L. Tarín 2000:53)

1. EL PROCESO DE APRENDIZAJE

El objetivo de este primer apartado se centra en analizar cómo es posible avanzar desde la información hacia el conocimiento, desde el acceso a un conjunto de datos masivos hasta la atribución personalizada de sentido sobre esos datos y la generación de conocimiento significativo para el individuo.

Este análisis nos dirigirá hacia tres focos de atención. En un primer momento investigaremos la validez de la interacción tecnología-aprendiz, ya que esta relación no siempre se ha interpretado desde la existencia de una función mediadora de las tecnologías como facilitadoras de la generación de conocimiento. Analizaremos cómo la interpretación de las tecnologías en los procesos de aprendizaje ha pasado por diferentes etapas, o formas de entendimiento, y esto ha traído consigo un *devenir tecnológico* que, como expondremos, culmina con una última etapa interpretativa, fundamentada en el aprendizaje *con* las tecnologías, como una comprensión acorde con los cambios actuales y los desafíos socioeducativos planteados.

A partir de esta interpretación, en un segundo momento, nos interesará verificar, desde posicionamientos teóricos, la forma en que se puede producir aprendizaje *con* la búsqueda de información en Internet, lo que nos llevará a analizar también un devenir, en este caso teórico, sobre la comprensión del proceso de aprendizaje desde diversas teorías educativas. De manera concreta, se pretende estudiar las implicaciones que la situación actual y el contexto informacional confieren a la interpretación del aprendizaje, y que requieren reflexionar sobre los planteamientos pedagógicos, para ajustarlos al aprendizaje *con* las tecnologías. Se describirán una serie de elementos que incidirán, principalmente, en el papel activo y regulador del alumno y en la aplicación de estrategias.

Y finalmente, en un tercer momento, una vez analizados los elementos, se profundizará sobre las variables más relevantes que contribuyen a describir el triángulo instructivo del aprendizaje *con* las tecnologías.

1.1. EL DEVENIR TECNOLÓGICO

En todas las esferas de nuestra vida, cada vez más, las tecnologías están conquistando el terreno de nuestros procesos cotidianos. Si bien es preciso advertir que aunque la inserción y el devenir tecnológico caminan en aumento, la implantación inicial de las tecnologías es progresiva. Así, podemos apreciar cómo hemos pasado de simples cambios tecnológicos (mudar de instrumento: máquina de escribir por ordenador) a otros más radicales que llevan a transformar nuestras acciones, sobre todo en lo que respecta a nuestra forma de estar informados (el ejemplo más característico es la resolución rápida de necesidades informativas buscando en “Google”), o de relacionarnos con los demás (véase el uso incipiente de los teléfonos móviles, y recientemente, de las redes sociales en Internet).

A pesar de su revolucionaria implantación, la aceptación de las tecnologías es gradual, ya que sus usos evolucionan a través de las funcionalidades que van encontrando los propios usuarios, quienes les confieren más o menos valía.

Este mismo devenir progresivo también ha sido la tónica habitual de aceptación y de interpretación de las funciones de la tecnología dentro del ámbito educativo. En lo que respecta a los procesos de aprendizaje, como nos recuerdan Martín, Beltrán y Pérez (2003), utilizar las tecnologías para aprender ha tenido muchas y muy diferentes interpretaciones.

Desde nuestro punto de vista, la interpretación de la relación entre los procesos de aprendizaje y las tecnologías parece haber seguido una continuidad, de menor a mayor implicación.

Aunque pocos autores reflejan explícitamente una secuencia gradual (Aparici, 1995; Adell, 1997; Cabero, 2000; Correa, 2001), sí podemos considerar varias etapas que reflejan este carácter progresivo, y que se refieren principalmente a la actitud mostrada frente a las demandas tecnológicas. Se pueden considerar tres etapas, que se corresponderían con tres tipos de concepciones sobre la asimilación tecnológica, y que resultan esenciales para mostrar el devenir gradual al que estamos haciendo referencia:

1. Una primera etapa, de POSIBILIDADES TECNOLÓGICAS, que podría situarse hasta finales de los años 90, donde el binomio aprendizaje-tecnologías se caracterizó por el énfasis otorgado a los avances, que enfatizó en exceso las innovaciones tecnológicas, y terminó por abrumar a algunos sectores, los más tradicionales, que incluso desarrollaron una actitud de inseguridad y reactancia (*tecnofobia*).

En esta etapa, las investigaciones sobre la implantación de las tecnologías se orientaron, fundamentalmente, a la descripción de las potencialidades, destacando que las tecnologías amplían las restricciones espacio-temporales de la acción educativa formal, permiten un acceso más flexible a la información, y tienen un carácter global (Cabero, 1996; Tejedor y García-Valcárcel, 1996; Bartolomé, 1996; Cebrián, 2000; McFarlane, 2001, entre otros). Todas estas facilidades van a fortalecer el desarrollo de la educación a distancia, para sentar después las bases de lo que se constituirá como aprendizaje electrónico o e-learnig.

Bajo esta concepción *tecnicista* (Aparici, 1995), desde la cual sólo se asumen posibilidades, la tecnología fue entendida como algo neutral, que aumentaba la eficacia del discurso pedagógico. Además, los docentes debían ser tecnólogos, utilizando al máximo los recursos tecnológicos, aunque no existiera una reflexión profunda sobre el uso pedagógico de los mismos, concepción que se basó en lo que García Carrasco y García del Dujo (2001) denominan *ideología tecnocrática*, muy simplista, que además de mitificar la técnica, menosprecia la complejidad de los fenómenos humanos para aprender.

Otras críticas se centraron en la necesidad de reflexionar sobre el hecho de que la tecnología no puede ser utilizable de manera estandarizada, ni para todos los procesos, ni para todos los contenidos de aprendizaje.

Como consecuencia de algunas de estas críticas, durante el final de esta etapa se empezará a investigar de manera aplicada las posibilidades de las tecnologías para analizar efectivamente su funcionalidad. Se comprobarán algunos beneficios para el proceso de enseñanza-aprendizaje, y esto hará que se avance hacia una

concepción más realista de las tecnologías. Se podría decir, en los términos propuestos por Aparici (1995), que se avanza desde un enfoque *tecnicista* a uno *de los efectos*.

En este momento, la asimilación de las tecnologías se basa en comprobar que la presencia de las mismas tiene un valor motivador para el alumno. Y esto lleva a introducir los ordenadores en el aula y a aplicar un buen número de programas, para que el alumno sea capaz de aprender los contenidos de manera más interactiva.

Es característico de esta fase, también, el desarrollo desproporcionado de software a la medida del profesor y de las materias que éste imparte. Además, se piensa que el profesor debe saber construir estos programas y ser desarrollador de contenidos multimediales, más atractivos para los alumnos.

Algunos profesores más involucrados, “lonely rangers” según Bates (2000), empezarán a introducir intensivamente las tecnologías en el aula. Y estos primeros indicios se verán apoyados desde el ámbito político, donde se promoverá la implantación masiva de tecnologías en el aula, aunque todavía, con una fuerte carencia de reflexión pedagógica, y sin la necesaria formación previa por parte de los profesores.

2. Poco después, en lo que podríamos considerar una segunda etapa, que continua a la anterior de los “efectos”, empezarán a surgir los primeros estudios que se harán eco de los nuevos lenguajes desarrollados a través de las tecnologías. En esta etapa, que podríamos denominar DE NECESIDAD ALFABETIZADORA, se reflexionará sobre la prioridad de atención, desde la educación, a las nuevas formas de codificación, interpretación y transmisión de información que plantean las tecnologías (Gutiérrez, 2003). Esto pondrá en cuestión la cantidad y calidad de las competencias esenciales en las que se deberá preparar a los sujetos para su incorporación a la sociedad.

A partir de este momento, se considerará necesario ampliar el concepto de alfabetización y, de hecho, surgirán numerosos apellidos para el término como alfabetización digital, informática, tecnológica,

semiótica, informacional, crítica, etc., sobre los que, aún hoy, no hay un consenso generalizado.

Esta etapa es una de las que mayores problemas ha planteado, fundamentalmente para el colectivo docente, ya que, paradójicamente, mientras los alumnos proceden de una cultura digital en la que la apropiación de los nuevos lenguajes se produce de forma casi inherente a su utilización –recuérdense los nativos digitales– muchos docentes deben recibir formación para enseñarles los nuevos códigos, o a través de los nuevos códigos.

Sin embargo, hay que considerar que los cambios que devienen de la nueva concepción de las tecnologías son todavía superficiales. A pesar de que se ha conseguido ampliar los lenguajes utilizados para transmitir información en el aula, el resto de elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje permanecen invariables. Las funciones de los agentes son las mismas, y los contenidos también, aunque ahora expresados a través de otros medios y códigos, pero las metodologías de enseñanza y evaluación son prácticamente similares.

Por ello, y aunque es preciso reconocer que la incorporación de las tecnologías es mucho más sustancial que en la etapa pasada, la distancia entre lo que los alumnos son capaces de aprender con las tecnologías y lo que los profesores son capaces de transmitir es bastante lejana. No será hasta la siguiente etapa cuando se tratará de reflexionar sobre la necesidad de analizar, valorar y aprovechar las numerosas potencialidades que las tecnologías ofrecen, adoptando planteamientos pedagógicos que consideren al alumno activo, capaz de construir su propio conocimiento con las tecnologías.

3. La última etapa, en la que nos encontramos en la actualidad, que podríamos denominarse de PROYECCIÓN EDUCATIVA, ya que, asumidos los nuevos y múltiples lenguajes hipervinculados, entendida la relevancia de la cultura visual, de las imágenes, de la rapidez, del acceso... Y considerando que las políticas educativas apuestan cada vez más por las tecnologías como herramienta para el aprendizaje¹⁷,

¹⁷ A nivel político, en los últimos años se ha desarrollado abundante legislación que regula la ratio de alumnos-ordenador, el acceso de banda ancha, la conectividad inalámbrica, el número de pizarras digitales, etc. Así como la introducción en el currículo de todas las etapas, incluida la educación superior,

se trata de conferir un nuevo papel a las tecnologías, valorando las transacciones que *con* ellas realizan los alumnos.

En esta etapa se proyecta la funcionalidad educativa que poseen los artefactos tecnológicos como mediadores instrumentales y semióticos (García Carrasco y García del Dujo, 2001: 306); es decir, como instrumentos de mediación de significados culturales que estimulan el desarrollo de las funciones mentales superiores, y que concibe las tecnologías como herramientas *con* las que se puede aprender. De acuerdo a la importancia de los aspectos mediacionales, la asimilación de las tecnologías tenderá a fundamentarse en los paradigmas constructivistas de corte socio-cultural, debido a que la evolución de las teorías educativas –como expondremos más adelante– hará notorias una serie de evidencias sobre la presencia de efectos mediacionales, mucho más complejos que la mera respuesta a estímulos.

Además se empieza a hacer patente que la relación entre sujetos y artefactos no depende sólo de que los sujetos posean las competencias para saber manejarlos, sino del objeto de uso de esa competencia (para qué se usa) y de su importancia futura (para qué deberá usarse). De la misma manera que concluyeron García Carrasco y García del Dujo respecto a la lectura, argumentando que: “el objetivo de la formación no es propiamente aprender a leer, sino aprender qué hacer con la lectura” (2001: 308), cercano a los planteamientos del aprendizaje significativo, hoy, respecto a las tecnologías actuales, esto se trasladaría a que no basta con aprender a usarlas mediante una exhaustiva alfabetización, sino en saber cómo aprender significativamente *con* ellas.

Esta misma postura es defendida por Aparici (1995), quién encuentra que esta fase se caracteriza también por un enfoque *crítico*, a través del cual se debe buscar la capacitación de los alumnos para la codificación, decodificación y producción de los mensajes difundidos a través de estos medios. Es decir, en este momento, lo más relevante es capacitar a los sujetos para saber

de la necesidad de aprender a utilizar de forma eficiente las tecnologías de la información y la comunicación.

analizar la información de que disponen, y para llegar a construir conocimiento, producirlo y compartirlo.

El planteamiento se basa en considerar las tecnologías como herramientas para alcanzar fines superiores, como es el aprendizaje; y fines a largo plazo, como es el aprendizaje a lo largo de vida.

Hoy, con Internet, la idea de aprender a aprender es absolutamente crucial. Y en este sentido, debido a que los procesos educativos se han visto claramente afectados por el impacto tecnológico, se requiere un tipo de enseñanza más orientadora que, capacite a los alumnos “sobre cómo encontrar las claves de acceso a las informaciones que necesitan, sobre la forma de prescindir de lo accesorio y sobre cómo mantener una cierta disciplina de búsqueda, sin la cual se pierde enormemente el tiempo” (Esteve, 2003: 245).

Las innovaciones que se abstraen de esta tercera fase han iniciado una necesaria reflexión sobre los elementos tradicionales del proceso de aprendizaje, transformando las funciones de los agentes: *estudiante* como constructor activo y *profesor* como facilitador. También, han alterado la concepción tradicional de los contenidos objeto de aprendizaje, que se pueden encontrar en la Red, sin haber sido diseñado con fines didácticos, convirtiendo así a la Red, por su disponibilidad, en una fuente inestimable de aprendizaje para el alumno, quién debe saber analizar críticamente la información y aprovecharla para generar conocimiento. Si bien, probablemente, no todos los alumnos estén preparados para esta nueva forma de aprender, puede que como argumenta Esteve: “este tipo de aprendizaje, a través de la información que aporta Internet, requiera una madurez y una formación previa que lo haga más efectivo en la etapa universitaria, mientras que se puede ir introduciendo en la secundaria como complemento” (2003: 247).

Bien como competencia esencial, o complementaria, acceder a la información para conocer representa una nueva concepción de las tecnologías, sin duda, de mayor proyección educativa que en etapas anteriores. No obstante, es preciso incidir en que, a pesar de que nos encontremos en una fase de esplendor donde los cambios son de

mayor calado, todavía quedan muchas reminiscencias de etapas pasadas. Unas se abstraen de las brechas digitales –principalmente de acceso específico y concreto–; otras de la falta de competencias por parte de los profesores, ya que para enseñar a utilizar una tecnología para aprender es preciso, primero, saber manejarla y comprender sus posibilidades; y otras derivan del enfoque personal y las actitudes hacia la innovación del profesorado. Como se cuestiona Perrenaud: “la verdadera incógnita es saber si los profesores aprovecharán las tecnologías como una ayuda a la enseñanza, para hacer clases cada vez más claras, o para cambiar de *paradigma* y concentrarse en la *creación, la gestión y la regulación de situaciones* de aprendizaje” (2004: 119).

Hasta aquí hemos expuesto el devenir gradual de la asimilación de las tecnologías en los procesos de aprendizaje. Otros autores (Marqués, 2000; Martín, Beltrán y Pérez, 2003), sin la pretensión de mostrar una secuencia progresiva, han expuesto también diferentes formas de entender la interacción *tecnologías-aprendizaje*; planteamientos que exponemos a continuación y que se podrían asimilar al devenir tecnológico presentado en las páginas anteriores:

- La primera interpretación sería APRENDER DE LA TECNOLOGÍA y coincidiría con la primera fase.

Esta interpretación supone la existencia de aprendizaje en un entorno tecnológico, con una intencionalidad instructiva explícita. Según Martín, Beltrán y Pérez (2003), el ejemplo más representativo sería el aprendizaje asistido por ordenador (Computer Assisted Instruction, CAI), según el cual el ordenador podría sustituir al profesor en el proceso de aprendizaje del alumno (Area, 2004).

El desarrollo de este enfoque asume la interacción sujeto-aprendizaje, primeramente, desde un enfoque conductista basado en estímulos y refuerzos por parte de la tecnología. Y después, en base a los avances de la psicología cognitiva y de la teoría del procesamiento de la información, enfatizando las posibilidades de las tecnologías para adaptarse a las diferencias individuales.

El planteamiento actual del elearning, o blendedlearning, desde el que se desarrolla el aprendizaje total o parcialmente a través de un herramienta telemática (plataforma de enseñanza) se incorporaría bajo esta interpretación, deshaciéndose de las limitaciones de la filosofía conductista del refuerzo, apostando por la idea del alumno activo, y entendiendo que el profesor no desaparece, sino que se convierte en un “facilitador”.

- La segunda interpretación sería APRENDER SOBRE LA TECNOLOGÍA y se correspondería con la segunda fase expuesta, en cuanto a la importancia que adquiere la alfabetización informática.

En contra de este planteamiento, los avances tecnológicos, y sobre todo, la experiencia de uso continuada, han demostrado que es posible utilizar las tecnologías sin ser un programador o un informático experto. No obstante, la facilidad en el manejo de programas no garantiza una orientación favorable hacia fines didácticos, aunque la hace posible (Perrenoud, 2004), si bien, parece que aprender *sobre* la tecnología no resuelve ningún problema educativo (Martín, Beltrán y Pérez, 2003), más aún, cuando las tecnologías se caracterizan cada vez más por su facilidad de uso, y se generan y desfasan rápidamente, no pareciendo muy acertado invertir demasiado tiempo en su aprendizaje y práctica en vacío, sino más bien, en el trabajo y el descubrimiento de las potencialidades que ofrecen.

Por ello, hoy, más que aprender *sobre* las tecnologías se precisaría un APRENDIZAJE PARA LAS TECNOLOGÍAS, que supondría desarrollar actitudes o criterios para el uso efectivo y eficiente de las mismas. Fundamentalmente, serían contenidos actitudinales o disposicionales que se dirigirían a forjar un espíritu crítico que permitiera reflexionar sobre el uso y el contenido de las tecnologías, bien sean éstas de propósito educativo o no.

- Y la tercera interpretación, es la del APRENDIZAJE CON LA TECNOLOGÍA, que se asimilaría a la tercera fase antes presentada.

Aprender *con* la tecnología implica una concepción diferente, ya que se interpreta la tecnología como instrumento cognitivo; se relaciona con el pensamiento McLuhaniano de extensión de nuestras capacidades a través de las posibilidades comunicativas e informativas de las tecnologías.

Con este planteamiento se trata de evolucionar sobre la metáfora tradicional del aprendizaje, que según Martín, Beltrán y Pérez (2003) establece que, al igual que el conocimiento antes residía en el profesor y si el alumno le escuchaba aprendía, ahora, se piensa que el conocimiento está dentro de las tecnologías y si se accede a ellas se aprenderá. Sin embargo, entendidas así las tecnologías, parecería que la posibilidad de acceder a la información llevaría instantáneamente a la generación de conocimiento, y aunque la información es accesible, el aprendizaje no parece serlo tanto, requiere de la construcción “activa” de conocimiento por parte del aprendiz.

Esto no quiere decir que no exista aprendizaje mientras se accede a la información. En determinados escenarios, y bajo diferentes condiciones, es posible que el sujeto genere conocimiento de la información a la que accede, y que éste conocimiento de hechos, de procedimientos, o de estrategias le sirva para futuras situaciones de aprendizaje. Es lo que podríamos llamar *APRENDER A TRAVÉS DE LAS TECNOLOGÍAS*, que ocurriría cuando, a pesar de no haber un propósito explícito por aprender, el alumno genera conocimiento de esa experiencia. Desde esta última interpretación, se asume que el sujeto aprende mientras desarrolla otras acciones comunicativas, informativas, socializadoras... con las tecnologías. En estas interacciones, generalmente, el tipo de aprendizajes que se desarrollarán serán de carácter incidental, siendo a veces poco conscientes para el sujeto, y sin embargo, determinante para sus aprendizajes futuros.

Como hemos podido observar, aprender en interacción con las tecnologías es un proceso que puede generarse en distintos contextos, teniendo la tecnología mayor o menor protagonismo, y conduciendo a

diferentes resultados, ya que sobre todo a partir de lo expuesto en la última perspectiva (*a través*), el aprendizaje puede ser más o menos visible o explícito. Estas consideraciones orientan nuestra atención hacia las distintas modalidades educativas que contextualizan los procesos y resultados del aprendizaje, en concreto hacia la distinción clásica entre tres modalidades de educación: formal, no formal e informal. A partir de estas modalidades, y aunque las fronteras entre ellas resultan muy controvertidas en la teoría y muy difusas en la práctica,¹⁸ pensamos pueden servir para ilustrar el devenir tecnológico al que nos estamos refiriendo en este apartado.

El aprendizaje de habilidades y contenidos *sobre, de, con y para* las tecnologías puede desarrollarse en un momento concreto y bajo una intencionalidad educativa más o menos formal, correspondiente a las modalidades de EDUCACIÓN NO FORMAL y EDUCACIÓN FORMAL, mientras que el aprendizaje *a través* de las tecnologías parece más difuso y se corresponde con la modalidad INFORMAL. El aprendizaje *a través* de las tecnologías se produce en diferentes tiempos, que pueden no ser los estrictamente indicados para una etapa o nivel educativo, y como algo indiferenciado en el transcurso de otras acciones o procesos, pudiendo además coincidir en espacios y tiempos con las acciones desarrolladas en modalidades formales o no formales. En un intento por esclarecer las relaciones que venimos explicando entre las fases y las modalidades, hemos resumido en la siguiente figura (figura 2.1) las distintas perspectivas aportadas para exponer el devenir de las tecnologías en los procesos de aprendizaje. Se trata de una recapitulación que muestra una interrelación, de la cual pueden abstraerse algunas consideraciones, como se observa a partir de la última columna de la derecha.

¹⁸ Son numerosas las definiciones existentes, y muy diversos los criterios que sustentan la significación de lo que suponen para los diferentes autores las tres modalidades de educación. Nos basamos en la distinción señalada por Trilla (1986, 1993), ampliamente citada por la mayoría de los autores, considerándola por otro lado como la más adecuada para nuestro estudio. Este autor distingue entre: *educación formal*: intencional en su actitud, consciente en su actividad, formativa en sus propósitos, sistemática en su realización y limitada en su duración; *educación no formal*: conjunto de procesos, medios e instituciones específica y diferenciadamente diseñados en función de explícitos objetivos de formación o de instrucción, que no están directamente dirigidos a la provisión de los grados propios del sistema educativo reglado; y *educación informal*: que acontece indiferenciada y subordinadamente a otros procesos sociales, inmiscuida inseparablemente en otras realidades culturales, no surge como algo distintivo y predominante en el curso general de la acción, inmanente a otro cometido, carece de un contorno nítido, o tiene lugar de manera difusa.

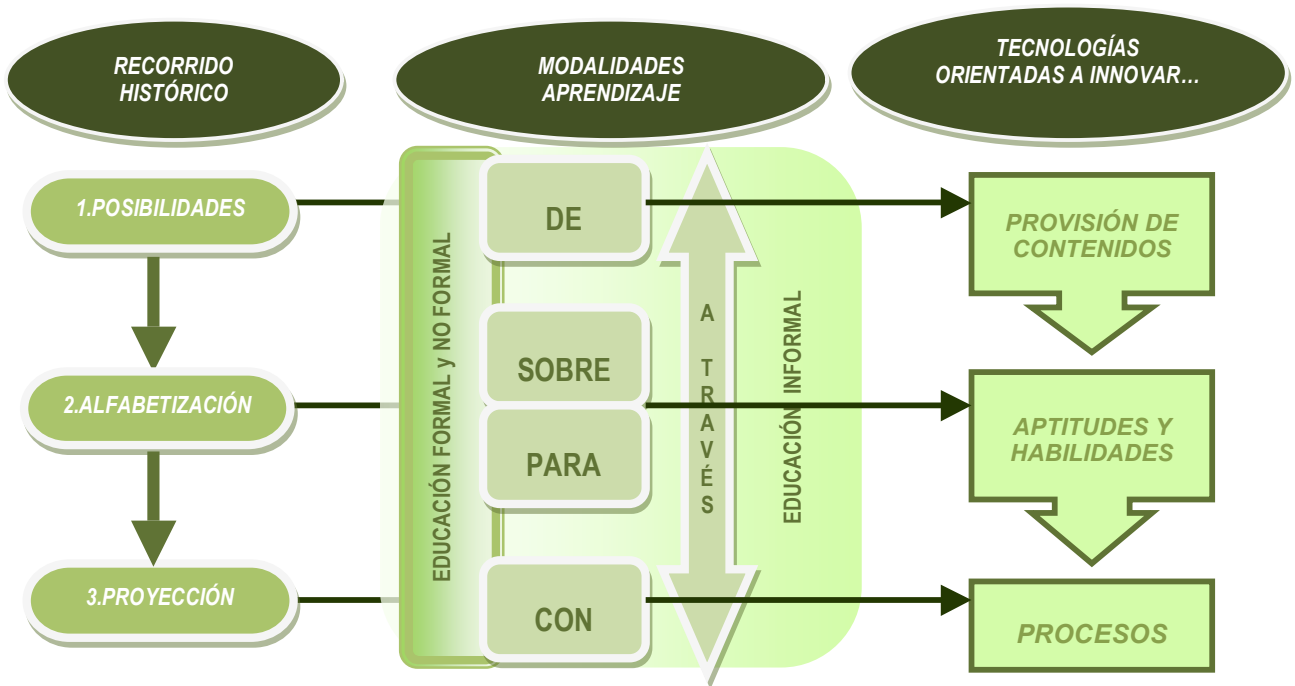


Figura 2.1: Síntesis de las interpretaciones de la tecnología en los procesos de aprendizaje

Leyendo la figura linealmente, por filas, se aprecia la interacción entre las fases históricas y las modalidades. Además, la última columna de la figura 2.1 refleja de manera sintética las repercusiones del devenir tecnológico sobre los elementos del proceso de aprendizaje. Para la elaboración de la última columna hemos partido de una idea previa expuesta por Van Melle y Cimellaro (2003: 279), quien analizó los aspectos en los que se centraban los resultados de aprendizaje cuando se utilizaban las tecnologías. Una adaptación de su propuesta nos permite mostrar una visión conjunta de la interpretación de las tecnologías y sus resultados en el proceso de aprendizaje.

En la primera fila hemos relacionado la primera fase sobre las “posibilidades” con la idea de aprender *de* las tecnologías, orientando la función de dichas tecnologías hacia la innovación en la provisión de los contenidos de aprendizaje. Entendemos que esta concepción se basaría en la idea de que la tecnología podría sustituir a la figura del profesor como proveedor de conocimientos.

En la segunda fila hemos vinculado la segunda fase de “alfabetización”, bien *sobre* o *para* las tecnologías, con el desarrollo de habilidades para que éstas sean utilizadas efectivamente; como resultado de esta conexión, comprendemos que las innovaciones en el proceso de aprendizaje se orientan al desarrollo de actitudes para hacer un uso crítico de las mismas.

Y en la tercera fila, se ha destacado que la fase de “proyección”, donde se enfatiza el aprendizaje *con* las tecnologías, se relaciona con una importante función que tienen las tecnologías y que incide en la innovación de los roles de los agentes, para que el alumno adquiera protagonismo en su propio proceso de generación de conocimiento con las tecnologías; y también, para que el profesor se convierta en el asesor de los contenidos que se pueden aprender con las tecnologías, ayudando a los alumnos a aprender. Además de los roles, este planteamiento busca la innovación en la interpretación del propio proceso de aprendizaje, en el que los elementos tradicionales (profesor-alumno-contenido) y estando presentes, coexisten con un elemento nuevo, que es el tecnológico, como factor determinante del proceso y de los resultados obtenidos. Se trata de que las tecnologías se conviertan en “socias” de aprendizaje para los alumnos, para que puedan aprender en colaboración *con* ellas. Para ayudar a interpretar la innovación que las tecnologías pueden propiciar en esta tercera fase, Van Melle y Cimerallo (2003) situarán una serie de términos clave como son: independent learning, problem solving, critical thinking or lifelong learning skills; todos ellos aspectos relevantes para la nueva cultura del aprendizaje que se gesta en la sociedad actual.

Hasta aquí hemos expuesto y sintetizado el devenir tecnológico, respecto a las funciones de las tecnologías para el aprendizaje. No obstante, es preciso advertir que en la práctica, el devenir presentado no se muestra como un modelo estrictamente secuencial. Muchos de los procesos de aprendizaje que se producen en interacción con las tecnologías no han evolucionado, y se encuentran aún en sus primeras fases; y además, hay que tener en cuenta que aprender es un proceso altamente complejo en el que puede que ante determinadas situaciones

sea conveniente, y necesario, aprender *de* las tecnologías, *sobre* y *para* las tecnologías, y no sólo *con* las tecnologías. Lo que sí podemos concluir es que unos tipos de aprendizaje convienen a otros, o incluso son antecesores de otros¹⁹; mientras que hay otro tipo, el aprendizaje *a través de* las tecnologías, que podrá suceder sin que el aprendiz sea consciente, lo que no eximirá su relevancia para los resultados de los procesos de aprendizaje explícitos y auto-dirigidos.

Hemos mostrado un planteamiento general sobre las tecnologías, reflejando una trayectoria sobre las interpretaciones de sus funciones en el proceso de aprendizaje. Un devenir que se ha visto afectado por un proceso de adaptación a la revolución tecnológica.

A continuación, de acuerdo a los objetivos de este trabajo, y en base a la fundamentación expuesta en el primer capítulo, sobre el marco social que enfatiza sobre las innovaciones informacionales en la actualidad, nos proponemos reflexionar sobre este devenir de manera más concreta, enfocando la atención hacia Internet, y hacia los recursos de búsqueda de información que facilitan acceso al mundo del conocimiento abierto y global, ya que, un aspecto esencial que determina al momento presente es el acceso a la información y su vinculación con las posibilidades de aprendizaje a lo largo de la vida.

En la misma línea que reflexiona Esteve (2003), quien ha expuesto que la tercera revolución educativa es una revolución del “acceso” –refiriéndose a las innovaciones actuales– nuestro interés se dirige a destacar cómo la educación se ve hoy enormemente afectada por las posibilidades y barreras de acceso a la información, erigiéndose nuevas competencias que se enfocan, justamente, hacia la capacitación de sujetos para acceder efectiva y significativamente a la información disponible. Y es que, en el momento presente, ***las tecnologías de acceso están requiriendo, necesariamente, convertirse en herramientas cognitivas para el aprendizaje, y en herramientas que posibiliten generar conocimiento a lo largo de la vida. No obstante, el discurrir hasta alcanzar este***

¹⁹ Si un sujeto no asume la idea de que puede aprender de las tecnologías, difícilmente se planteará aprender a utilizarlas (aprender sobre ellas); y, del mismo modo, si no sabe cómo se utilizan, será complicado que en sus interacciones con las tecnologías atienda a los procesos cognitivos y metacognitivos que le permitan generar conocimiento, pues sólo empleará sus esfuerzos en saber desenvolverse en un entorno desconocido.

propósito –que según nuestra hipótesis se enfocaría al aprendizaje con las tecnologías y las actividades de búsqueda– no es claro, y no siempre la interpretación que predomina sobre estas tecnologías se sitúa en el tercer planteamiento (última fase), que consideramos que es el más acorde con las necesidades competenciales requeridas en la “sociedad del aprendizaje”. Por ejemplo, es usual que Internet se interprete como una avalancha de posibilidades informacionales, relacionadas con la primera fase descrita, donde se sobreentiende que los sujetos pueden aprender directamente de las búsquedas que realizan. Así, una práctica frecuente, como pedir a los alumnos que en clase o en casa busquen información sobre una temática prefijada, y que elaboren un dossier con la información encontrada, aunque sería una actividad necesaria para acercar al alumno a la información que se encuentra disponible en la Red, no lleva claramente a los objetivos de aprendizaje que se persiguen, pues el hecho de poder acceder a una inmensa cantidad de información digital, no siempre es lo más razonable para que el alumno adquiera conocimiento sobre un tema que no domina; más aún si no sabe, o no se le ha enseñado a seleccionar, a analizar y a evaluar críticamente la información, o a organizarla, existiendo además, como contrapartida a las posibilidades, una serie de peligros y de inconvenientes (Monereo y Fuentes, 2005).

Otra práctica frecuente en el contexto educativo es entregar a los alumnos listas de recursos Web donde se puede localizar información relevante sobre un tema, pretendiendo que en lugar de acceder libremente al océano de informaciones acceda sólo a la información contenida en un conjunto de recursos previamente seleccionados por el profesor, donde los alumnos saben de antemano que la información con la que van a operar es relevante y fiable. Un ejemplo de este tipo de actividades puede ser las Hotlist²⁰, las Webquest²¹, o las Cazas del

²⁰ Listas que contienen enlaces a páginas web que versan sobre un tema, o recursos de búsqueda, los cuales son destacables porque son accedidos con frecuencia; se asimilan a las listas de favoritos de un navegador, pero son públicas y accesibles para todos los usuarios.

²¹ Una Webquest es una actividad orientada a la investigación, en la que los recursos utilizados provienen de Internet. Su propulsora, Bernie Dodge estableció que es: "an inquiry-oriented activity in which some or all of the information that learners interact with comes from resources on the internet" (Dodge, 1995)

Tesoro²², entre otras (Fuentes y Hernández, 2009). En este tipo de actividades, el docente limita la búsqueda de información a un conjunto de recursos seleccionados, orientando al alumno en la realización de una tarea de aprendizaje que suele ser la resolución de una serie de preguntas sobre el contenido de los recursos Web. En estas actividades, aunque el alumno tome parte activa en el proceso de búsqueda, el docente sigue teniendo una función transmisora y protagonista, a pesar de que la información que transfiera proceda ahora de un entorno digital, más motivador para el alumno. Por ello, estas actividades, que se encuadrarían también dentro del planteamiento del aprendizaje *de* la búsqueda, serían sólo recomendables, desde nuestro punto de vista, para iniciar a los sujetos menos expertos, de etapas anteriores a la educación superior. Consideramos que las actividades de este tipo limitan el desarrollo de las habilidades de orden superior (análisis, síntesis, evaluación, creación...), ya que la información está seleccionada, y no se fomenta una evaluación crítica, porque los alumnos suponen que el material ha sido evaluado previamente por el profesor, y por lo tanto será confiable; por no hablar de la pérdida de la riqueza informacional que conlleva el hecho de restringir la búsqueda sólo a un conjunto de recursos en lugar del medio abierto, un medio que, por otra parte, tienen accesible sin limitaciones fuera del ámbito académico, y que es una potente herramienta de búsqueda y actualización de conocimiento. En este sentido, estamos de acuerdo con Bartolomé (2004) en que “seguir proporcionando la información convenientemente preparada y aclarada, no ayudará a los alumnos en su futuro personal y profesional [...] si seguimos siendo los profesores los que indiquemos con claridad qué tienen que leer los alumnos, cuáles son los autores de calidad, etc., ¿cómo nos vamos a quejar de que no sean capaces luego de discernir un texto de calidad en Internet? ¿es posible que establezcan sus propios referentes de calidad cuando nunca le son necesarios? ¿estaremos los profesores a su lado cuando terminen de estudiar para

²² La Caza del tesoro (“Treasure Hunt”, “Scavenger Hunt” o “Knowledge Hunt”) es una actividad “en la que se da una serie de preguntas y una lista de direcciones de páginas Web en las que pueden extraerse o inferirse las respuestas. Algunas incluyen una “gran pregunta” al final, que requiere que los alumnos integren y valoren los conocimientos adquiridos en el proceso” (Adell, 2003).

indicarles cuáles son los textos de calidad o cuáles se limitan a reproducir ideas sin sentido o fundamento?” (2004: 227).

A pesar de estas críticas, y reconociendo que el medio presenta también algunos inconvenientes, dada su connatural naturaleza como medio de libre publicación, sí pensamos que puede ser altamente relevante llevar a cabo estas actividades de manera inicial, en etapas inferiores de educación superior, haciendo que progresivamente las búsquedas sean cada vez más autónomas.

Precisamente los inconvenientes informacionales que presenta el medio hacen necesaria una competencia esencial relacionada con el aprendizaje *para* la búsqueda. Este tipo de aprendizaje se refiere a la preparación del sujeto, a través de una formación crítica para afrontar las posibles dificultades, ya que, mediante la Red, el alumno es introducido en una realidad diversa pero desordenada, que le exige seleccionar y ordenar la información pertinente para aprender. En bastantes ocasiones, la complejidad del medio hace necesaria la adquisición de una serie de habilidades para saber juzgar críticamente si una información es fiable, veraz y actual. Lo destacable, a pesar de la relevancia de estos aspectos, es que la preparación *para* buscar es menos frecuente, al menos en comparación con el énfasis que se pone en el aprendizaje *sobre* la búsqueda. Podemos observar que existen numerosas actividades que pretenden enseñar cómo o dónde se debe buscar información en Internet, desde una asignatura, o una clase en el contexto educativo formal, hasta un curso complementario, o de especialización, que provenga de una institución de educación no formal; incluso la gran variedad de tutoriales que se pueden encontrar a través de Internet, destinados a público en general, o a estudiantes, cuyo propósito es enseñar cómo buscar.

Como contrapartida, también podemos comprobar que las tecnologías cada vez son más fáciles de usar, haciendo que los procedimientos necesarios para utilizar de manera eficiente una herramienta de búsqueda sean aprendidos *a través* de la búsqueda, es decir, los sujetos aprenden a buscar buscando, sin haber recibido una formación. O también, introduciéndose en las prácticas a partir de otro

usuario más experto que orienta la primera búsqueda, o proporciona criterios básicos de uso.

Generalmente, el tipo de conocimientos espontáneos que los sujetos adquieren mediante las prácticas de búsqueda es de tipo procedimental (saber cómo usar y saber dónde acudir para buscar). Sin embargo, lo más prioritario para los sujetos no es sólo que posean habilidades instrumentales sobre el manejo de la tecnología en sí, sino que *sean capaces de dotar de sentido a la información a la que acceden, conectando los hechos, conceptos, teorías, hipótesis... halladas con el bagaje cognitivo que ya se posee. Se trata de que con la búsqueda el alumno pueda aprender y generar conocimiento*, teniendo en cuenta que aprender, cuando se accede, se gestiona, o se comparte una información, es un proceso plagado de numerosos factores intervinientes y condicionantes, que en ocasiones son ajenos a la percepción por parte del sujeto.

En ocasiones, puede que el sujeto aprenda *con* la búsqueda que realiza, pero que no sea consciente de ello. Hay una falta de visibilidad de este tipo de aprendizaje, y de los procesos o contenidos que son aprendidos. Si un sujeto se pregunta cómo ha llegado a saber una determinada información, probablemente no recuerde el momento educativo y la intencionalidad de la situación en la que dicho contenido, o procedimiento, fue aprendido. El grado de consciencia que posee el aprendiz resulta opaco, esencialmente porque no existe un tiempo, o una distinción clara, que asegure al aprendiz que lo que está sucediendo mientras lee, navega, chatea, busca información, visiona un video, o realiza cualquier otra acción *a través* de Internet es precisamente la generación de conocimiento, la conexión de conocimientos previos con la nueva información y la incorporación de nuevas representaciones que modifican o amplían la estructura de conocimientos anteriores. Y aunque se produzca, como no existe una diferenciación, el aprendiz no enfoca su atención ni el resto de recursos cognitivos para que ese aprendizaje se produzca de manera significativa. Aunque esto no quiere decir que no sucedan, o no sean significativos. Simplemente, que la baja estructuración pedagógica de aquello que aprende, unido a la falta de

consciencia sobre el propio proceso de aprendizaje convierte estos aprendizajes en tácitos, implícitos, informales o difusos²³.

No obstante, y mientras que no podemos saber cuándo se producen estos aprendizajes tácitos, sí podemos promover otros más controlados o conscientes. Por ello, las pretensiones de este trabajo se van a centrar en promover la reflexión sobre los procesos de búsqueda y de aprendizaje, para que los sujetos pongan atención en aquello que realizan de manera inconsciente, logrando que mediante una adecuada regulación, tanto los procesos, como los resultados, sean más eficientes. Es decir, promover reflexión sobre qué se aprende, cómo se aprende y cuándo se aprende, para que finalmente aquello que se aprenda resulte significativo.

No es difícil entender, sin embargo, que promover reflexión y conseguir que los sujetos aprendan resultará complicado, a pesar de que las claves de la sociedad del aprendizaje se dirijan precisamente a enfatizar estas habilidades. Pero tampoco podemos pretender que esto suceda espontáneamente pues, como destacábamos en el capítulo primero cuando hablábamos de los nativos digitales, la práctica intuitiva que les caracteriza, aunque sea de manera continuada, no garantiza que los alumnos sean competentes buscando o aprendiendo de la información que encuentran. Desde nuestro punto de vista, lo que resulta necesario en la sociedad actual es que los sujetos estén preparados para aprender en un mundo cambiante y *con* las tecnologías que les permiten acceder a la información. Y para este cometido, consideramos preciso que además de analizar la interpretación de las tecnologías en el proceso de aprendizaje, como hemos realizado a partir del devenir tecnológico, estudiemos desde un enfoque teórico las variables que describen el proceso de aprendizaje *con* las tecnologías, lo que llevará a la revisión de las principales teorías que han explicado el aprendizaje, y su devenir, como investigaremos en el siguiente apartado.

²³ Aprendizajes que, por otra parte, no vienen a explicar nada nuevo sino más bien a rescatar ideas anteriores sobre la escuela paralela, o la forma en que los medios de comunicación y las tecnologías son fuentes de conocimiento, con influencia significativa.

1.2. EL DEVENIR TEÓRICO

La preocupación sobre cómo se genera conocimiento en el individuo en interacción *con* las tecnologías ha sido un foco de análisis destacado en las teorías educativas de los últimos años. Posiblemente, la importancia que ha adquirido el conocimiento y su papel en el progreso del capital social hayan contribuido a requerir nuevas perspectivas para comprender el aprendizaje, como un fenómeno amplio y complejo; perspectivas que precisan nuevas formas de entendimiento para acometer de manera activa la formación de los sujetos, y su capacitación para gestionar el conocimiento eficazmente en un mundo global.

Como hemos analizado en el primer capítulo, los desafíos modernos requieren nuevas perspectivas de interpretación del aprendizaje. Fundamentalmente, porque como recuerda Siemens (2004), muchas de las teorías pedagógicas se crearon en un momento en el que el aprendizaje no había sido impactado por las tecnologías.

Tras un devenir tecnológico plagado de vicisitudes, como las que se han expuesto en el apartado anterior, se considera que las tecnologías pueden ayudar a cambiar los *procesos* (Van Melle y Cimellaro, 2003), en concreto, pueden ayudar a crear nuevos entornos donde los alumnos se sientan motivados y comprometidos, que les lleven a asumir mayor responsabilidad respecto a su aprendizaje, construyendo sus conocimientos cada vez de forma más autónoma o independiente. Asimismo, y como puede suponerse, estos entornos no siempre dependerán de un contexto formalizado donde está preestablecido lo que el alumno aprende, o con conocimientos diseñados con un fin didáctico, porque el aprendizaje se ha convertido, más que nunca, en un proceso continuo que no se limita a un lugar y tiempo determinados. Como ya se ha destacado los aprendizajes informales se han revalorizado, pues su potencial se ve reforzado por la posibilidad de acceso que ofrecen las nuevas tecnologías. Se podría plantear que el desarrollo informacional está promoviendo una “escuela paralela” en los términos que sugería Porcher (1978).

Hoy en día las facilidades de acceso son posibilidades viables para el aprendizaje, y la importancia recae, no sobre los conocimientos

estáticos, sino sobre las habilidades que permiten a los sujetos aprender a lo largo de la vida. Ciertamente, los desafíos que plantea el aprendizaje a lo largo de la vida pretenden instaurar un nuevo paradigma pedagógico, que parece desequilibrar las fuerzas del triángulo instructivo tradicional. Bajo este nuevo paradigma, la importancia recae, primero, sobre el *alumno*, después, sobre los *contenidos* a aprender, y en último lugar, sobre el *docente*, que pasa a ser un mediador o facilitador. Y además, como señalábamos, incluye un nuevo factor complementario, la *tecnología*, desde la que se ofrecen múltiples contenidos, que necesitan ser seleccionados, evaluados y organizados por el alumno –y no sólo por el profesor– para su adquisición significativa.

Este paradigma rompe con algunas premisas educativas tradicionales, entendiendo que la situación actual, y las demandas competenciales que se derivan de ella, exigen la revisión de algunos de los axiomas sobre los que se sustenta el hecho educativo. Nos centraremos en las implicaciones que plantea este nuevo paradigma, reflexionando en primer lugar sobre algunas de las contradicciones que definen la tarea educadora, y que hoy, descritas las características en las que se circunscribe la sociedad, pueden ser repensadas y resueltas de manera diferente.

A partir de esta primera reflexión nos centraremos, en segundo lugar, sobre la manera en que las innovaciones actuales repercuten en los niveles de aprendizaje, precisando focalizar los esfuerzos hacia los niveles más superiores. Desde nuestro punto de vista, y apoyándonos en los niveles o taxonomías de aprendizaje llegaremos a comprender el necesario tránsito desde los procesos y las competencias que se requerían tradicionalmente, hasta las que se necesitan en la actualidad.

Y en tercer lugar, abordaremos el análisis de la interpretación teórica del aprendizaje, destacando los elementos que pueden responder mejor al tipo de aprendizaje que se necesita en la actualidad, que como venimos describiendo, es un aprendizaje que debe basarse en las posibilidades de acceso a la información, a través de Internet, y de las actividades de búsqueda, de selección y de evaluación de información. En último lugar, apoyándonos en los elementos necesarios para

aprender, destacaremos las variables más relevantes, que servirán para compararlas e integrarlas, posteriormente, con las del proceso de búsqueda.

1.2.1. Las contradicciones educativas tradicionales a debate

Con el propósito de analizar en qué medida la realidad actual ha impactado sobre la forma en que se concibe el aprendizaje y sobre las teorías que apoyan su explicación, en este apartado se pretenden revisar un conjunto de contradicciones que tradicionalmente han acompañado la descripción del fenómeno educativo, y que hoy, al verse afectadas por las dimensiones del contexto informacional, necesitan ser repensadas.

Vamos a referirnos a algunas de las *antinomias pedagógicas* que planteaba Quintana Cabanas (1995: 222-251). De todas las referidas, en la actualidad hay tres de ella que podrían ser retomadas adquiriendo nuevas perspectivas de comprensión y de resolución.

Una de las antinomias más interesantes es la que se refiere a la idea de “LA EDUCACIÓN ENTRE LA TAREA DE INFORMAR Y LA DE FORMAR”.

- Por un lado, la educación ha tendido tradicionalmente a transmitir conocimientos mediante la distribución de información previamente seleccionada y adaptada. Pero tanto se ha enfatizado en esto, que se ha tendido negativamente hacia lo que Quintana denomina “memorismo”, acumular y recordar datos sin entenderlos.
- Por otro lado, observamos que la educación moderna insiste en dotar al sujeto de recursos que le permitan llegar por sí mismo a la comprensión. De acuerdo a esto, la educación “debe, más que informar, formar al sujeto en hábitos (intelectuales, morales y físicos)” (Quintana, 1995: 223). Un ejemplo claro subyace de los ideales de la Escuela Nueva, como movimiento pedagógico que defiende que al niño hay que enseñarle a pensar, a observar, a juzgar, a actuar, a convivir, a

expresarse, ya que los conocimientos adquieren valor como medio, pero no como fin. También, aunque en una postura más radical, estaría otro grupo de autores que pretendían la desescolarización de la sociedad, argumentando que la función de canalizar los conocimientos disponibles no es necesaria, pues lo mejor es que los sujetos los adquieran por sí mismos. Del mismo modo, el planteamiento de la UNESCO en “la educación encierra un tesoro” (Delors, 1999), profundizaba sobre esta línea indicando que lo importante para el alumno no era tanto el aprender unos contenidos, sino el aprender a aprender esos contenidos.

Estamos de acuerdo con Quinta en que ambas funciones son complementarias, no es posible prescindir de la función *informativa* o de la *formativa* (Quintana, 1995). Sin embargo, reflexionando sobre ellas en la actualidad, según las posibilidades informacionales de accesibilidad y diversidad, no parece tener mucho sentido ni que el alumno acumule grandes cantidades de información –para eso tiene una gran memoria externa, Internet– ni que, desde el punto de vista del profesor, sea necesario un suministro directo y presencial de información.

Hay que tener presente, no obstante, el crecimiento del conocimiento y de su rápida obsolescencia; y del mismo modo que hay una serie de saberes básicos, que el alumno deberá asimilar, siendo necesaria su transmisión y adquisición progresiva. De acuerdo a esto, enfrentar al alumno de manera autodidacta, incitándole a hallar por sí mismo esos saberes no es lo más acertado, al menos en las etapas inferiores, donde el alumno no está tan preparado para organizar o discernir la información. Porque además, como ya hemos destacado, el medio Internet presenta algunos inconvenientes, y exige algunos requerimientos para enfrentarse con información de baja calidad o de dudosa certeza.

Puede que si se trate de alumnos de educación superior la perspectiva cambie. Para estos alumnos los contenidos son solo el medio, y las tecnologías que permiten acceder a ellos, las catalizadoras de un claro fin a alcanzar: el aprendizaje. Los contenidos no tienen un valor tan finalista, sino que la importancia debe darse a los procesos, que pueden servir a otros fines como son los de formarse y aprender a lo largo de la vida. Además, al contar estos alumnos ya con una base de saberes básicos sobre la que asentar los futuros conocimientos, se puede avanzar hacia metas más significativas como discernir sobre la utilidad de los conocimientos, aplicarlos, sintetizarlos, evaluarlos, crear otros nuevos y compartirlos.

Sin embargo, aún estamos lejos de alcanzar metas más complejas, porque como señala Zabalza (2006), un buen número de alumnos universitarios no saben qué hacer con la información, ni cómo discriminar entre lo que vale y lo que no. Conjuntamente, los profesores siguen siendo transmisores, mientras que lo que los alumnos necesitan son “criterios para saber integrar la información en estructuras conceptuales que les sean útiles en su proceso de aprendizaje. Necesitan decodificadores para interpretar la información, entenderla y poder construir su propio conocimiento” (Zabalza, 2006: 94).

Probablemente no sea fácil cambiar estas prácticas, pero al menos nos permiten iniciar la reflexión sobre el papel de las tecnologías de la información, y sus efectos en el proceso de aprendizaje. Y sobre todo, inician una nueva perspectiva que puede liberar al profesor de ese papel transmisor, para poder centrarse en apoyar a los alumnos en otras actividades de mayor nivel o complejidad cognitiva.

Precisamente, en esta idea se basa otra de las antinomias que explica Quintana: “LA EDUCACIÓN ENTRE LA ACTITUD RECEPTORA Y LA ACTIVIDAD CREADORA”

- La educación tradicional ha acentuado el papel receptivo del alumno. Desde este planteamiento, aprender es fundamentalmente asimilar, recordar y repetir.

- En cambio, la educación contemporánea mantiene que el aprendizaje es una actividad de descubrimiento por parte del individuo, defendiendo que éste sólo se aprende a partir de una experiencia personal, o realizando una actividad creativa propia (Quintana, 1995).

Por una parte entendemos que el hecho de recibir buenos materiales no es suficiente garantía para que se suceda un aprendizaje significativo; y por otra, que el sujeto no tiene (o no puede) construir por sí mismo todos sus conocimientos. Aquí entran en contradicción las críticas lanzadas por los teóricos del desarrollo evolutivo, que argumentan que para proceder a la actividad creadora se necesita cierta maduración, o al menos se necesita disponer de un cuerpo básico de conocimientos generales, como argumentábamos anteriormente.

Más allá de estas cuestiones, la justificación sobre la pasividad o la actividad del alumno deviene de la importancia que se le da al contenido. Mientras que en el aprendizaje por recepción el énfasis se pone fundamentalmente en el contenido, que tiene que tener unas características para que los sujetos lo adquieran directamente, en el aprendizaje por descubrimiento no se le da tanta importancia a estas características, y sí a otras cuestiones que tienen que ver con el alumno, como el desarrollo evolutivo que comentábamos arriba, las condiciones de activación, o su capacidad para convertir el conocimiento en significativo. En este sentido, consideramos que la importancia hoy debe estar, más que en el contenido, en el alumno, que es activo y debe saber seleccionar tanto la información que proviene del profesor, como la gran cantidad disponible que tiene a su alcance, dotándola de significado.

Otra razón por la que también consideramos que la actividad personal es imprescindible para lograr el aprendizaje se basa en que la actividad cognitiva y emocional del sujeto, sea éste consciente o no, mediará entre las condiciones y los resultados del proceso de aprendizaje. De acuerdo a esto, y por la gran variedad de factores que determinan el proceso, en la actualidad, más que defender una postura del sujeto activo, se deberá intentar conseguir que éste sea consciente de la actividad cognitiva y emocional que se activa, para que pueda

regularla, y con ello dominar las claves de su propio aprendizaje, para aprender a aprender. A nivel cognitivo se tratará de enseñarles a avanzar desde la recepción a la comprensión, hasta la aplicación, la síntesis, la evaluación o la creación. Y a nivel afectivo, desde la recepción a la valoración, hasta la organización reguladora de sus emociones para orientarlas a alcanzar una meta deseada. Lo interesante a partir de estas reflexiones es que se puede ayudar a los alumnos a descubrir y avanzar hacia estos niveles de consecución, que lograrán aprendizajes más significativos o duraderos, y que hoy, con las posibilidades de las tecnologías informacionales, los niveles inferiores son andamiados, haciendo que los sujetos alcancen los niveles superiores.

No obstante, esta ayuda para avanzar no será siempre interpretada como una misión visible del docente, que a veces se queda en los primeros niveles, entendiendo al alumno como receptor pasivo, incluso relegando el uso de las tecnologías, a pesar de que la transmisión de información puede hacerse *con* ellas de manera más motivadora y atractiva para ellos.

Avanzando sobre las cuestiones de actividad o pasividad del alumno, otra de las contradicciones que propuso Quintana fue la antinomia que confrontaba “LA HETERO Y LA AUTO-EDUCACIÓN”, y que resulta de interés sustancial en la actualidad, donde se enfatiza sobre la autoeducación y la idea del alumno autónomo.

- La hetero-educación entiende al sujeto como agente pasivo, mientras que el educador y el ambiente son activos y moldean al educando. Algunas teorías del aprendizaje adoptaran esta postura al destacar que el sujeto es afectado por los estímulos (principalmente el conductismo, pero también el aprendizaje social o vicario, que enfatizan las funciones de imitación e identificación de modelos; incluso la teoría cibernética, desde la que se entenderá que el aprendizaje es un proceso informativo de recepción y codificación).

- Frente a la concepción anterior, la auto-educación entiende que el sujeto es activo, y que la educación es un recurso auxiliar y concomitante al desarrollo. Teorías tradicionales, idealistas o naturalistas asumirán que todo conocimiento es *autodidaxia*, y que el aprendizaje es un proceso rigurosamente personal, donde el papel de los educadores, si existe, se basa en intervenir indirectamente para facilitar que se produzcan los procesos personales.

El punto medio de esta contradicción, como argumenta Quintana, está en que ni el sujeto es autosuficiente, ni un agente externo puede actuar en él sin contar con su participación.

Por ello, en cuanto a la autonomía que se reclama de los sujetos en la actualidad, será preciso entender que la hetero-educación puede ser exitosa, e incluso tener una funcionalidad importante para el sujeto, pero sólo si esta educación “de los otros” es capaz de abastecer a los sujetos para su futuro en solitario.

En este sentido, pensamos que hoy la clave para conseguir la autonomía estará en acompañarles a navegar por el océano de informaciones, cediéndoles el timón sólo cuando se esté seguro de que no habrá riesgo de naufragio. Primero concediéndoles la responsabilidad en las actividades de recepción, y apoyando las de selección y de análisis de la información, para después permitirles realizar éstas últimas en solitario, pero únicamente cuando se sepa que los alumnos están preparados para ser entrenados en la comparación y síntesis de la información, y así progresivamente hacia logros superiores.

Esta idea de cesión y de avance enfatiza, una vez más, la necesidad de comprender que existen diferentes niveles de aprendizaje sobre los que progresar. Y especialmente, como expondremos en el siguiente apartado, que en la actualidad, con las posibilidades de tecnologías de la información, lo realmente necesario será preparar a los sujetos para su desempeño en los niveles superiores.

1.2.2. Hacia niveles superiores de aprendizaje

Terminábamos el apartado que se refería a los nativos digitales considerando que las tecnologías habían impactado en los procesos cognitivos que realizaban los sujetos, quienes adquirirían procedimientos diferentes, pero no más avanzados. Al cuestionarnos por qué podría estar sucediendo esto, encontramos que el problema, como señalan García Carrasco y García del Dujo (2001) puede deberse a que tenemos un sistema de artefactos que permite complejidades nuevas de acción, pero los contenidos de la acción, y las acciones propiamente, siguen siendo las mismas. Concretamente, llevado al terreno del pensamiento y del aprendizaje, sucede que, los desempeños son similares a los que se realizaban sin tecnologías, si cabe, aún más inferiores, ya que algo vital que han perdido las nuevas generaciones de nativos digitales es su capacidad de reflexión (Prensky, 2001).

Parece que en lugar de avanzar hacia procesos superiores, que podrían ser posibilitados por las tecnologías –a partir de las evidencias halladas en las modificaciones cognitivas, como tuvimos oportunidad de analizar– no se producen progresos cognitivos, sino más bien al contrario. Puede que en parte se deba a las características de las tecnologías, pues como afirma Negroponte: “los multimedia narrativos incluyen representaciones tan específicas que la mente cada vez dispone de menos ocasiones para pensar” (1995: 22). La rapidez en el flujo representacional focaliza los procesos básicos de atención o percepción de información, en lugar de los de discernimiento, con lo que según García Carrasco y García del Dujo “se cambia la precisión por la rapidez” (2001: 29) no promoviéndose ninguna evolución cognitiva. La idea que mejor representa esta falta de progreso es la propuesta por Birkerts (1999) quién confirma que cuando ganamos en acceso *horizontal* perdemos en *profundidad*. De acuerdo a este autor, observamos que hoy podemos disfrutar de un gran acceso horizontal, que es el que promueven las tecnologías, pero sin embargo no realizamos un adecuado acceso en profundidad; y la razón puede deberse a que hemos relegado nuestras habilidades superiores de

reflexión y de crítica, que por otra parte son vitales para aprender y conocer *con* el nuevo medio Internet.

Pensamos que en la sociedad actual conocer y aprender deben ir de la mano de una adecuada capacidad de reflexión y de crítica. Sin embargo, muchos procesos de aprendizaje siguen siendo promovidos mediante acciones mecánicas o memorísticas, que nada tienen que ver con habilidades superiores.

Quienes son conscientes de las posibilidades de acceso no dudarían en afirmar que conocer es hoy algo más que ser capaz de reproducir hechos, y que requiere otros procesos o habilidades cuya meta vaya más allá de la posesión de conocimientos, ya que hoy en día cualquiera puede obtener información, al ser ésta ampliamente accesible. Al contrario, conocer, y ser hoy competente, se basa en saber dónde encontrar y cómo seleccionar los conocimientos que se pretenden adquirir, lo que supone una actividad cognitiva compleja, donde deben ponerse en práctica habilidades, también, complejas. Más todavía cuando las tecnologías pueden convertirse en herramientas cognitivas que facilitan las actividades más simples, promoviendo, y precisando, el desarrollo de habilidades superiores.

De esta manera, entendemos que el avance en los procesos y resultados del aprendizaje se fundamenta en la necesidad de responder a los retos socioeducativos actuales, así como en el aprovechamiento de las potencialidades que plantean los cambios informacionales y tecnológicos. Para nosotros, esta idea de progreso apoyada en las posibilidades informacionales, en esencia, supone abandonar la cultura del aprendizaje tradicional, dirigida a reproducir saberes previamente establecidos, dando paso a “una cultura de la comprensión, del análisis crítico, de la reflexión sobre lo que hacemos y creemos y no sólo del consumo, mediado y acelerado por la tecnología” (Pozo, 1996:49).

Desde la perspectiva adoptada en este trabajo, la necesidad de promover habilidades superiores deviene de la pérdida de funcionalidad de las actividades de transmisión y acumulación de información, que hoy se han visto superadas por las insólitas posibilidades de acceso, y que demandan un avance hacia niveles de aprendizaje superiores.

Si nos cuestionamos cómo es posible hacer avanzar a los sujetos hacia logros más complejos, observamos como ésta no es una preocupación nueva. En los años 60 Benjamin Bloom trató de responder a dicha preocupación estudiando la naturaleza del conocimiento, llegando a establecer diferentes niveles consecutivos y ofreciendo una clara división entre los niveles inferiores y superiores del pensamiento. Con posterioridad, otros autores crearon nuevas clasificaciones, que enfatizarían también sobre la existencia de etapas en el conocimiento, siendo estas clasificaciones o taxonomías de gran interés para la comunidad educativa.

Lo más significativo para el estudio que nos ocupa es que las taxonomías permiten comprender la progresión entre niveles de aprendizaje, y por ello, pueden adquirir una utilidad primordial. En la actualidad, además de para orientar el diseño y la evaluación de objetivos y resultados de aprendizaje –como usos tradicionales– las taxonomías sirven para argumentar una evolución necesaria de las habilidades que precisan los sujetos hoy. En una sociedad tan cambiante, se requieren habilidades de análisis y crítica, adaptables o transferibles a diferentes contextos de aprendizaje; es decir, habilidades que se refieren a logros más complejos, y que promuevan un necesario avance hacia los niveles más elevados.

Si nos centramos en las habilidades de orden superior que han señalado los autores que han establecido niveles de aprendizaje desde la dimensión cognitiva (Bloom, Gagné, Ausubel, Anderson, Merrill, Reigluth, entre los más destacados) se puede observar cómo los diferentes autores distinguen un nivel básico, algunos intermedios, y otros superiores, siendo coincidente en las clasificaciones de todos ellos el que el último nivel se caracterice por su naturaleza genérica, o de aplicación a diferentes ámbitos o disciplinas. A pesar de que entre los autores no hay acuerdo en el número de niveles, merece destacarse la síntesis de taxonomías cognitivas propuesta por Reigeluth (2000) (ver tabla 2.1), en la que se comparan las semejanzas entre los niveles propuestos y que nos sirve para analizar las habilidades situadas en el último nivel.

BLOOM	GAGNÉ	AUSUBEL	ANDERSON	MERRILL	REIGELUTH
1.Conocimiento	1.Información verbal	1.Aprendizaje rutinario	1.Conocimiento declarativo	1.Memoria literal	1.Memorizar información
2.Comprensión		2.Aprendizaje significativo	2.Conocimiento procedimental	2.Memoria de paráfrasis	2.Comprender las relaciones
3.Aplicación	2.Técnica intelectual			3.Uso de una generalidad	3.Aplicación de técnicas
4.Análisis 5.Síntesis 6.Evaluación	3.Estrategia cognitiva			4.Encontrar una generalidad	4.Aplicación de técnicas genéricas

Tabla 2.1: Taxonomías educativas (Reigeluth, 2000:64)

En la actualidad, de acuerdo a lo expuesto, los niveles más bajos de la tabla 2.1, que según los diferentes autores se relacionarían con el conocimiento, el aprendizaje rutinario (repetición) o la memoria, serían los menos importantes. Hoy destacarían el aprendizaje significativo, la aplicación, el análisis, la síntesis, la evaluación y la generalización. Lo interesante, no obstante, estaría en el carácter progresivo que subyace a estas taxonomías, y en la superación de estos niveles hacia otros más elevados, complejos o significativos.

Basándonos en las posibilidades de las tecnologías informacionales, vamos a entender que ayudar a los alumnos a alcanzar niveles cognitivos más complejos que la mera repetición, como es el análisis o la creación de conocimiento, precisará conocer los distintos niveles que existen, para valorar qué pueden hacer los alumnos con ayuda de la tecnología (adquirir información), y que pueden hacer orientados o ayudados inicialmente por el profesor (el resto de actividades de la jerarquía: selección, aplicación, evaluación y creación), para una vez preparados y entrenados, hacerlo por sí mismos.

De lo anterior se abstrae que para avanzar hacia niveles más complejos, y para aprovechar efectivamente las potencialidades cognitivas de las tecnologías será preciso ayudar al alumno a progresar hacia los niveles superiores; sin esta ayuda será difícil que sean competentes, pues las tecnologías son impulsoras, pero no facilitadoras

de la progresión, y si el sujeto no está preparado pueden incluso bloquear los avances; tampoco la información se convierte por sí sola en conocimiento, pues la información que manejan los alumnos es sólo la materia prima de esta sociedad, y para que ésta adquiera valor se requieren procesos subjetivos, más complejos, que la conviertan en conocimiento. Estos procesos superiores, en los que se deberá capacitar a los alumnos pensamos que pueden ser, entre otros:

- Saber *encontrarla* (tomar decisiones sobre dónde está la información, en qué fuentes, y cómo puede estar descrita).
- Saber *seleccionarla* (tomar decisiones para reconocer que la información es válida o no, para dar una respuesta a un problema o necesidad).
- Saber *procesarla* (tomar decisiones para resolver un problema, como estrategia de solución).
- Saber *aplicarla* (experimentar con la información).
- Saber hacer una *evaluación y seguimiento* de la información (ya que se actualiza constantemente).
- Saber *innovar* sobre la información (ser creativo, o aportar un nuevo punto de vista).

Como se puede observar, se trata de procesos cognitivos complejos que requieren una toma de decisiones en la que se ha de identificar una meta, las alternativas de acción y las formas estratégicas de resolución. Por ello, y aunque hasta aquí hemos hablado de las tecnologías como herramientas cognitivas, éstas también pueden ser vistas como herramientas más perfeccionadas. Según Tsai (2004), Internet y las tecnologías de la información pueden promover propósitos *metacognitivos*, ya que precisan que el alumno reflexione, monitorice y revise los procesos que le llevan desde el acceso a la información hacia la generación de conocimiento. El autor considera que los propósitos metacognitivos pueden basarse en actividades como: “el filtrado de la información, la reorganización del conocimiento, el cambio conceptual, la toma de conciencia sobre la construcción de conexiones con otros conocimientos o experiencias previas, o sobre cómo aprender y cómo

aplicar conocimiento, a través de la reflexión sobre su perfil de aprendizaje” (Tsai, 2004: 526). Su propuesta reclama, además, una visión de Internet como herramienta *epistemológica*, donde los aprendices son alentados a explorar la información desde el valor que tiene para el conocimiento, comprendiendo que ese conocimiento es relativo a un contexto de uso. Podríamos decir que los procesos que se generan en interacción con las tecnologías de la información les hacen ganar comprensión sobre la naturaleza del conocimiento, y sobre sus propias creencias acerca de cómo se puede conocer, y cómo pueden mejorar su forma de conocer. Tsai destaca algunas actividades para alcanzar esta dimensión como son: “los juicios reflexivos en la navegación Web, que puedan conducir a estándares comprometidos y críticos con el conocimiento; el desarrollo de modelos exploratorios; la construcción de un verdadero conocimiento sobre la naturaleza de las tecnologías y del aprendizaje; la promoción de compromisos epistemológicos, integrados o interdisciplinarios; y el cambio en los puntos de vista sobre los conocimientos” (Tsai, 2004: 527). En el nivel epistemológico, los sujetos llegarían a preguntar *mientras acceden a una información (la localizan y la seleccionan), ¿qué es lo que más interesa para el conocimiento?, ¿cuál es la naturaleza de dicho conocimiento?, ¿cómo resolver los conflictos entre varias perspectivas de conocimiento?, o ¿cómo efectivamente integrar todas las clases de conocimiento en un marco coherente o viable?*, unas reflexiones que son sumamente relevantes para los propósitos de sociedades avanzadas basadas en el conocimiento o en el aprendizaje.

Lo más destacable de la propuesta del autor es la idea de usar Internet como una herramienta epistemológica, que revela una visión más amplia del aprendizaje, y del aprendizaje a lo largo de la vida *con* las tecnologías. Sin duda, revela una consecución necesaria desde el ámbito cognitivo, y sus diferentes niveles, hasta el ámbito metacognitivo, para llegar a la reflexión epistemológica, que les permita aprender a aprender *con* dichas tecnologías.

Estamos comprendiendo que aprender a aprender significa avanzar desde unas actividades cognitivas más simples a otras más

complejas, metacognitivas o epistemológicas. No obstante, es preciso tener en cuenta que, de acuerdo a los avances en el campo emocional, el aprendizaje no sólo debe basarse en aspectos cognitivos sino también emocionales, donde entran en juego los aspectos volitivos, motivacionales y afectivos, según los trabajos de los autores relevantes en el ámbito: Goleman, Gardner, Pintrich, Zimmerman, Schunk o Boekaerts.

Del mismo modo, es preciso tener en cuenta la distinción clásica entre dominios de conocimiento *cognitivo*, *afectivo* y *psicomotor*, a partir de la cual se han desarrollado taxonomías para los diferentes dominios. Y conjuntamente, la evolución de los niveles de aprendizaje hacia dimensiones sociales y participativas, de acuerdo a las innovaciones tecnológicas y a la dirección de los cambios en materia de información 2.0, a partir de los cuales se espera el triunfo de la participación de los sujetos compartiendo y creando información a escala global.

En base a los tres dominios y a las innovaciones participativas hemos elaborado una síntesis comparativa sobre los niveles de aprendizaje relevantes en la actualidad. Hemos establecido tres dominios: *cognitivo* (basándonos en Bloom, 1956; 1960, por ser la más completa; y en la revisión que realiza Anderson y Krathwohl, 2001), *afectivo* (Krathwohl, 1984; Reece y Walker, 2006) y *psicomotor* (Simpson, 1966; Harrow, 1972; Dave, 1975), incorporando algunas innovaciones y aportaciones propias, en base a la dimensión participativa impulsada con la Web 2.0, que hemos plasmado en la siguiente tabla (tabla 2.2) y que describimos a continuación.

En la tabla 2.2 se pueden observar algunas diferencias según los colores. La columna verde de la izquierda representa íntegramente la taxonomía de Bloom, mientras que las otras dos columnas blancas se corresponden con las taxonomías afectiva y psicomotora, las cuales sólo constan de cinco pasos, por lo que se ha añadido, de manera repetida el primer nivel, para poder establecer comparaciones paralelas.

Nivel	COGNITIVO	AFECTIVO	PSICOMOTOR
8	(COMPARTIR)	(SOCIALIZACIÓN)	(COLABORACIÓN)
7	CREACIÓN-MEJORA	(PERFECCIONAMIENTO)	(OPTIMIZACIÓN-CREATIVIDAD)
6	EVALUACIÓN	CARACTERIZACIÓN	NATURALIZACIÓN – AUTOMATIZ.
5	SINTESIS	ORGANIZACIÓN – JERARQUIZACIÓN	ARTICULACIÓN – CONTROL
4	ANÁLISIS	VALORACIÓN	PRECISIÓN
3	APLICACIÓN	RESPUESTA	MANIPULACIÓN
2	COMPRENSIÓN	RECEPCIÓN	IMITACIÓN
1	CONOCIMIENTO	(RECEPCIÓN)	(IMITACIÓN)

Tabla 2.2: Taxonomías para los dominios cognitivo, afectivo y psicomotor

El sombreado gris del nivel siete, para el ámbito cognitivo, corresponde a las modificaciones introducidas para la taxonomía de Bloom por parte de Anderson y Krathwohl (2001). Estos autores añadieron un último nivel, aglutinando la “síntesis” y la “evaluación”, que se relacionaría con los procesos de creación de un producto nuevo. Para hacer los dominios comparables se ha añadido una categoría a los procesos afectivos y psicomotores correspondiente al nivel de siete de creación; proponemos el “perfeccionamiento” para la dimensión afectiva, y la “optimización-creatividad” para el ámbito psicomotor.

El nivel ocho, que es también una aportación propia, es una propuesta de ampliación de las taxonomías que pretende considerar las posibilidades de la cultura colaborativa y del movimiento generado con la Web participativa o Web 2.0. De acuerdo a los propósitos participativos, en los tres dominios podrían situarse objetivos, o acciones, que persiguieran la divulgación pública del resultado o producto creado a partir de los niveles anteriores, y que se relacionaría con procesos sociales que permitieran compartir y generar conocimiento en colaboración con otros a escala global.

En conjunto, esta propuesta nos parece acertada en la actualidad de acuerdo al contexto que hemos presentado en los capítulos anteriores, ya que permite comprender los diferentes niveles de conocimiento y

orientar el avance del aprendizaje hacia posiciones cada vez más superiores, más reflexivas, más creativas y más colaborativas.

Nos quedaría una última reflexión sobre las teorías que explican el aprendizaje, pues como nos recuerda Reigeluth, las teorías, sobre todo las más actuales, también dan cuenta de la necesidad de progresión en el procesamiento cognitivo “tratando de llevar a los sujetos desde los niveles inferiores a los superiores” (2000: 62). Por ello, en la revisión del proceso de aprendizaje que se pretende a través de este apartado, resulta de gran interés analizar las interpretaciones del aprendizaje desde las diferentes teorías educativas, para complementar el análisis abordado y para comprender las dimensiones que adquiere la generación de conocimiento en interacción *con* las tecnologías de la información, aspecto sobre el que nos detendremos a continuación.

1.2.3. La generación de conocimiento con las tecnologías en la búsqueda de información

Generar conocimiento supone “organizar o reestructurar una información, de forma que sea más *significativa* (cuantos más significados se sea capaz de generar mejor) y más *generalizable* a nuevos contextos o situaciones” (Pozo, 2001: 36).

En este trabajo hemos optado por esta definición, y en concreto, por usar el término “generar” en lugar de “construir” o “crear” conocimiento porque, aunque en ocasiones se consideren intercambiables, el constructo “generar” aporta un matiz relevante sobre los procesos de aprendizaje, y fundamentalmente sobre los resultados. Así, el conocimiento que *se ha creado o construido* es aquel sobre el que el sujeto guarda un recuerdo concreto, porque la construcción de enlaces sustantivos y lógicos se ha realizado de manera intencional (Novak y González, 1996). Sin embargo, el conocimiento que *se ha generado* puede ser mayor que el que el sujeto es capaz de percibir, lo que se refiere a aspectos tácitos, que también pueden ser significativos y generalizables, pues las huellas y las interiorizaciones no visibles generan resultados (cognitivos, metacognitivos,

procedimentales, volitivos, sociales...) que afectan a futuros procesos de aprendizaje.

El término “generar”, a nuestro modo de ver, es más acertado para recuperar y revalorizar los resultados menos visibles, así como para intensificar el rol del aprendiz. De este modo, aunque ambos conceptos se situarían dentro del planteamiento del *alumno activo*, el *alumno “como constructor”* sería un sujeto creador de estructuras, reforzador de las existentes, o inventor de nuevas; mientras que considerarle “*como generador*” supone que él es, además de constructor, el que produce la fuerza y el que genera la energía necesaria, requiriendo para ello esfuerzos de tipo cognitivo y volitivo, comprendiendo así la dimensión emocional determinante del proceso.

A partir de esta concepción se entiende que generar conocimiento *con* las tecnologías implica una serie de procesos y de resultados complejos. Nuestro interés se centrará, a continuación, en explorar este fenómeno en profundidad, deteniéndonos en la extracción de las características –que nosotros vamos a denominar *elementos esenciales*– que podrían describir mejor la generación de conocimiento que se produce hoy, cuando opera *con* las tecnologías, más concretamente, cuando se busca y se selecciona información en Internet. La distinción de los diferentes *elementos* la realizaremos a partir del análisis y la revisión de diferentes teorías que han abordado el estudio del aprendizaje, y que hoy se ven impactadas por el alcance de los cambios informacionales.

1.2.2.1. Elementos interpretativos del aprendizaje

Antes de comenzar revisando las diferentes aportaciones teóricas conviene tener en cuenta dos consideraciones:

Primera, no hay una teoría del aprendizaje que pueda abarcar todas las actividades que implican el aprendizaje humano (Brockbank, McGill y Beech, 2002).

Y segunda, aunque el intento natural de los teóricos es seguir revisando y desarrollando teorías a medida que las sociedades avanzan (Siemens, 2004), hoy las características subyacentes han producido

alteraciones muy significativas que hacen que cuando las teorías son vistas a través de las tecnologías, no siempre se puedan explicar todos los procesos que surgen y todos los contenidos que se aprenden. Por ello, aunque las investigaciones y las deliberaciones teóricas se orienten a confirmar que unas teorías son más válidas para fundamentar pedagógicamente las actividades de aprendizaje con las tecnologías, como son el conductivismo, el cognitivismo y el constructivismo, éstas son sólo las teorías más frecuentemente utilizadas, que no eximen de la necesidad de ser repensadas, y de verse superadas por aproximaciones nuevas.

Del mismo modo, es preciso indicar que existe un buen número de publicaciones, procedentes de diversas disciplinas –si cabe, principalmente desde la Tecnología Educativa, por ser la más especializada–, que argumentan la aplicación pedagógica de diversas teorías, para explicar el aprendizaje que sucede *con* las tecnologías.

No es nuestro interés examinar en profundidad todas las contribuciones, pero sí destacar que a partir de la literatura analizada pueden diferenciarse tres aproximaciones de estudio. Una primera, que se basa en tomar sólo una teoría para explicar los procesos, e ir devanando de manera razonada por qué es significativa su aplicación. Otra segunda aproximación, donde se seleccionan un conjunto de teorías relevantes, y las explicaciones que éstas ofrecen, para poder comprender en profundidad el fenómeno del aprendizaje con las tecnologías. Y una tercera que, al igual que la segunda, destaca una serie de aspectos explicativos, pero la elección de estos aspectos se hace a partir de las implicaciones que subyacen del análisis del contexto informacional y tecnológico que rodea a los procesos, interesándose en cómo puede potenciarse el aprendizaje desde la funcionalidad para los sujetos y para su capacidad de responder a los retos sociales. De este último enfoque existen menos contribuciones, a pesar de ser el más valioso, pues no se basa en concepciones reduccionistas, sino en la coherencia respecto a las competencias más válidas para los sujetos. Algunas de las aportaciones halladas (Hannafin, Land y Oliver, 2000; Coll, Marchesi y Palacios, 2002; Siemens, 2004; Conole 2008, por destacar algunas de las más relevantes) sirven para orientar el desarrollo de este apartado, que tiene

el interés principal de explicar el aprendizaje mediado por el acceso a la información, cuando se realizan actividades de búsqueda y selección en la Red.

Nuestro planteamiento pretende, a partir de las consideraciones previas realizadas, aportar las bases de una tarea a nuestro juicio fundamental: *la elaboración de un marco teórico de referencia sobre los procesos de aprendizaje que pueden sucederse en la búsqueda de información; un marco, que apoyado en un conjunto de elementos esenciales, sea capaz de orientar tanto las aproximaciones analíticas y explicativas de dichos procesos, como el diseño de situaciones educativas, materiales y propuestas de enseñanza que lleven a que el acceso a la información genere conocimiento, tentativa que pretendemos llevar a cabo en la parte final de este trabajo, a través de una propuesta metodológica.*

Cabría una última apreciación antes de describir los elementos del marco referencial, pues si estamos hablando de que las tecnologías, en concreto la Red, pueden tener una función cognitiva, metacognitiva o epistemológica, y que el uso de sus posibilidades de acceso puede encuadrarse dentro de propósitos de aprendizaje, para ser potenciadas éstas posibilidades y multiplicar las oportunidades de aprender, nuestro interés estará en caracterizar y describir una situación propiamente de enseñanza-aprendizaje. Con esto queremos distinguir que no nos dirigimos a analizar los procesos de búsqueda que generan la adquisición puntual de información, de saberes directos o primarios, o de manera implícita; por el contrario, *nos destinamos a estudiar la generación de conocimiento a partir de la información que se localiza en la Red, como proceso consciente, en el que se relacionan conocimientos activamente, se aplican, se evalúan, y se precisan tomar decisiones para controlar el proceso y alcanzar la meta de aprender, y no sólo la de hallar una información deseada. Un proceso que, a nuestro modo de ver, puede ser mediado, facilitado o estratégicamente enseñado por parte de un docente, para posteriormente ceder*

ese control y fomentar un uso autónomo e independiente de la Red como recurso de aprendizaje a lo largo de la vida.

Apoyándonos en las apreciaciones descritas, vamos a fundamentar el proceso de aprendizaje cuando se busca información en Internet, en una serie de ELEMENTOS INTERPRETATIVOS, que se relacionan con:

- 1) la función activa del alumno como generador de conocimiento
- 2) la tarea de mediación o facilitación del profesor
- 3) la importancia de las habilidades por encima de los conocimientos estáticos
- 4) la orientación a metas de aprendizaje siguiendo procesos estratégicos
- 5) la reflexión y la consciencia sobre el proceso
- 6) la responsabilidad del alumno en su aprendizaje, en cuanto a la regulación y control del mismo

A continuación explicaremos estos seis elementos básicos y la forma en que pueden ser explicados por algunas de las teorías educativas más representativas, de acuerdo al análisis de las mismas llevado a cabo.

1^{ER} ELEMENTO:

EL ALUMNO COMO GENERADOR ACTIVO DEL CONOCIMIENTO QUE NECESITA.

Hoy, gran parte del conocimiento que es o será válido para los sujetos no está preparado para ser adquirido directamente; más bien depende de los individuos, que tienen que saber seleccionarlo y procesarlo para que se convierta, efectivamente, en válido. En los términos que propone Sloman (2003), el conocimiento no es algo preparado “ready to be grasped” sino que es “subjective, tacit and highly dependent on context”, requiriendo un proceso de generación de conocimiento que lo diferencie de la información en masa. Sin embargo, esta idea de constructividad, y

en consecuencia, de protagonismo del alumno, se opone a ciertos fundamentos de algunas teorías educativas tradicionales, desde las que se ha entendido que el conocimiento debe prepararse para que sea adquirido por los alumnos de manera sencilla.

Por ejemplo, la teoría de Ausubel (1963) donde el profesor tiene un papel esencial en la preparación del material de instrucción, función que pensamos que resultaría hoy superada por las posibilidades para conocer que brinda Internet, donde no siempre se puede garantizar la “significatividad lógica” (contenidos diseñados con un fin pedagógico) y en cambio sí un alto grado de “significatividad psicológica” (predisposición favorable hacia el contenido), pues la información que ofrece el medio en bastantes ocasiones es más atractiva y motivante que mucha de la que se puede ofrecer en el aula.

Un aspecto a considerar de esta teoría es que entiende que aprender es construir significados y atribuir sentido, estableciendo relaciones sustanciales, y no arbitrarias, entre los contenidos que ya se poseen (conocimientos previos) y los que se van encontrando cuando se localiza una información que los confirma, o los rebate. De esta concepción se abstrae una idea esencial, ya conocida, que señala que el alumno no es una “empty vessel to be filled” (Brockbank, McGill y Beech, 2002) sino que “aporta en cualquier acción todo su saber proposicional acumulado, (incluyendo el que se haya convertido en tácito), su saber al uso derivado de su experiencia antecedente, el saber-en-la-acción y la reflexión-en-la-acción” (Brockbank y McGill, 2002: 95). Y que ese saber, es decir, sus *conocimientos previos*, serán altamente relevantes para el proceso, ya que como ha analizado Mateos “diferencias cualitativas y cuantitativas en los conocimientos previos pueden ser las responsables, no sólo de la eficacia en la resolución, sino de la activación del control estratégico” (1999: 126). Es decir, que el dominio que el sujeto posea sobre el tema, o sobre el procedimiento a seguir será determinante para la generación de conocimiento, y para su regulación, siendo sumamente esencial atender a lo que los sujetos ya saben, para a partir de ahí guiarles hacia nuevos conocimientos, o hacia su modificación, según avanzan otras teorías, como la *teoría de los esquemas*.

La *teoría de los esquemas*, relacionada con la teoría de Ausubel, expone que “las personas cuentan con conjuntos prototípicos de conocimiento que se activan y aplican cuando resulta necesario comprender o memorizar una nueva información” (Rodrigo y Correa, 1999: 78). Desde esta teoría, las estructuras cognitivas son un conjunto de esquemas que recogen una serie de informaciones, que pueden estar organizadas en mayor o menor grado. Se entiende entonces que el sujeto es pasivo en esa adquisición de información, hallándose muchas lagunas para explicar el aprendizaje en situaciones imprevistas, que no se amoldan a los esquemas que ya se tienen. A pesar de sus deficiencias, esta teoría resulta interesante para entender las distintas maneras en que los sujetos pueden generar conocimiento, destacándose tres modos principalmente: crecimiento, reestructuración y ajuste. Esto significa que se puede generar conocimiento por *acumulación* añadiendo nuevos conocimientos a los módulos existentes, por *reestructuración* donde una visión nueva del contenido cambia las estructuras existentes, y por *ajuste* o *especialización*, cuando los módulos de conocimiento se hacen más eficaces, especificando la información contenida. Además, esta teoría resulta significativa porque sus defensores (Rumelhart y Norman, 1981; 1984) explican los conocimientos previos de una manera más completa, entendiendo que el conocimiento previo no es sólo una red semántica de información bien estructurada, sino un conjunto de estrategias para utilizar esa información en la resolución de problemas. Y esta explicación consideramos que es mucho más comprensiva, pues incluye dispositivos de consciencia estratégica, necesarios para la generación de conocimiento en la actualidad, como referiremos más adelante en otro de los elementos.

En el contexto actual tampoco tendrán cabida los axiomas mecanicistas de otras teorías de corte conductista, desde las que se concibe que aprender “es percibir la realidad y obtener una copia”, ya que el aprendizaje no consiste sólo en responder a unos estímulos, sino en reflexionar, poniendo en relación las informaciones con las experiencias y creencias personales. No basta con que el conocimiento esté ahí para que el alumno lo adquiera, sino no se explicaría cómo diversos sujetos, habiendo sido expuestos al mismo tipo de información,

muestran resultados diferentes (Sarramona, 2000). No obstante, no podemos desechar completamente el planteamiento conductista, ya que por una parte, el individuo operando por su cuenta puede llegar a establecer conexiones de medio a fin (Del Val, 2000) y estos conocimientos generados pueden ser altamente relevantes y decisivos; y por otra parte, aunque los sistemas atencionales sean insuficientes para explicar todo el proceso de aprendizaje, tanto la atención, como la imaginación, o como la inferencia son indispensables para aprender (Pozo, 2002) y para regular el proceso (Moreno, 1988).

Lo mismo ocurre con la *teoría del procesamiento de la información*, desde la que se insiste en que deberán cuidarse las facultades perceptivas del sujeto. Desde esta teoría, el aprendizaje parece estrechamente vinculado a la memoria (Sarramona, 2000), y por tanto, para apoyarlo, se necesitarán técnicas para archivar y recuperar la información. No obstante, dejando a un lado el rol de pasividad que desde esta teoría se le da al alumno, y que como venimos destacando no sería acertado, podríamos otorgarle cierta funcionalidad, ya que hoy los sujetos tienen que aprender a operar con una gran memoria externa que es Internet, y por ello, algunas de las implicaciones de esta teoría resultarían relevantes para estimular la formación de destrezas cognitivas, a través de estrategias para la gestión de la información digital existente en la memoria de Internet. Así, con las habilidades cognitivas apropiadas podríamos utilizar esta memoria tanto para recuperar información (buscar), como para codificarla (mediante etiquetas y meta-etiquetas), o para almacenarla (desde los gestores de favoritos, a los discos duros virtuales).

Junto a los diferentes aspectos aportados hasta ahora sobre algunas teorías del aprendizaje, hoy se asume que la concepción socio-constructivista es la que mejor explica la forma en que el alumno genera conocimiento. Desde el constructivismo, el aprendizaje puede producirse cuando el alumno lleva a cabo tres procesos cognitivos: “presta atención a la información relevante (seleccionar), organiza mentalmente la información en representaciones coherentes (organizar) e integra la información en los conocimientos previos (integrar)” (Reigeluth, 2000:169). La revolución constructivista ofrece, a nuestro modo de ver,

una perspectiva válida en la que el alumno participa de forma activa en la comprensión, y sugiere nuevas formas de entender el conocimiento, que es construido, más que meramente asimilado.

La teoría constructivista que más se acerca a explicar esto es la *teoría sociocultural* de Vigotsky, que se basa en el concepto de *actividad*, entendido como un proceso de transformación del medio a través del uso de instrumentos que median entre estímulo y respuesta, y donde en lugar de adquirir conocimiento directamente, se entiende que hay una auténtica reelaboración o reconstrucción personal, que impone modificaciones en el objeto que se aprende.

Estamos de acuerdo en que la forma de interpretar el aprendizaje desde la perspectiva constructivista es muy relevante en la actualidad, ya que, respecto a la búsqueda, la idea de conocer se explica como un proceso creativo donde el individuo “no es un agente receptor, sino una entidad que media en la selección, evolución e interpretación de la información, dotando de significado a su experiencia” (Cubero, 2005). Encontramos, que además, esta perspectiva es importante porque incide sobre aspectos sociales, confirmando un rol al docente como mediador y co-constructor de una cognición situada, que debe participar en la promoción de procesos de aprendizaje que el sujeto va internalizando progresivamente.

A partir de estas ideas, utilizando la terminología vigotskiana, podemos afirmar con García Carrasco y García Peñalvo (2002), que lo que queda afectado por el impacto de las tecnologías es la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), es decir, la distancia entre el nivel de desarrollo real, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema de información, y el Nivel de Desarrollo Potencial (ZDP), determinado por la resolución de dicho problema bajo la guía de un adulto, o en colaboración con otro compañero más capaz o experto. De acuerdo a esto, tan importante es la actividad constructiva del alumno, como la guía del adulto, en este caso, del docente.

Desde nuestro punto de vista, como venimos analizando, el docente tiene hoy una importante función como mediador entre el alumno y la realidad informativa a la que accede para aprender. Por

ello, a través de diferentes ayudas pedagógicas deberá promover interactividades significativas para el alumno, facilitando que la regulación y el control de esas transacciones de información y conocimiento sean cada vez más actividades autónomas. Todas estas ideas nos llevan a analizar las dimensiones de la función del docente en la actualidad, como segundo elemento a destacar en la nueva comprensión del aprendizaje.

2º ELEMENTO:

EL PROFESOR ES MEDIADOR O FACILITADOR EN LA BÚSQUEDA ACTIVA DE CONOCIMIENTO QUE REALIZA EL SUJETO.

A partir de lo expuesto en el primer elemento comprendemos que el resultado de la generación de conocimiento se produce, inicialmente, a partir de la ayuda del profesor que enseña al alumno cómo construir su propio conocimiento de manera activa.

Analizando las teorías más recientes observamos que defendiendo esta idea de que el actor principal es el alumno se ha empezado a reclamar una disminución de la intervención del profesor, o al menos, la revisión de algunas de sus funciones, para no coartar el protagonismo del alumno. Principalmente, son movimientos pedagógicos, como la *educación funcional* y la *pedagogía del interés*, donde se defiende la superioridad del aprendizaje sobre la enseñanza. Bajo estos planteamientos se entiende que el educador debe ser un estimulador de intereses, un despertador de necesidades intelectuales y morales (Quintana, 1995), que “en lugar de limitarse a transmitirles los conocimientos que posee, les ayudará a adquirirlos por ellos mismos, mediante un trabajo y unas averiguaciones personales” (Claparède, 1931: 232). Podríamos decir que estos movimientos son los que inician la concepción de un nuevo rol para el docente, tan relevante para el momento presente.

El modelo funcional del aprendizaje adquiere un sentido especial en el marco socioeducativo actual, fundamentándose en dos direcciones. Por un lado, establece que el alumno no debe aprender solo porque se le introduce o aproxima a un objeto de conocimiento, sino porque él mismo se acerca al objeto (y hoy tiene amplias posibilidades para ello con Internet), debiendo asistirle el docente en su acercamiento. Además, se defiende que en lugar de trabajar en entornos o con tareas artificiales, “se debe poner al sujeto en circunstancias tales que experimente la necesidad de ejecutar la acción que esperamos de él” (Claparède, 1931: 233). Desde estas teorías, el rol del docente es el de despertar su necesidad de aprendizaje, que en la actualidad podríamos decir que se refiere a despertar su necesidad de aprender a aprender a lo largo de la vida.

Por otro lado, los ideales de algunos autores del movimiento de la Escuela Nueva, como Decroly, Montessori, o Dewey, al igual que los de Claparède, también priorizarán el modo de ser y de aprender el alumno. Y en este sentido, lo más relevante respecto a su aplicación en el contexto presente será la atención que se debe prestar a las “necesidades de aprendizaje del alumno”, que requieren ser personales para implicar al alumno, y que son cambiantes, por lo que los procedimientos algorítmicos, o preestablecidos, resultan menos efectivos para resolverlas. Además, desde este movimiento se enfatiza en la idea de que la asimilación natural de los contenidos es más enriquecedora si se hace en un contexto que no es altamente formalizado, ni estructurado, es decir, un contexto como es el recreado hoy por la interacción sujeto-tecnología, amplio y multimedialmente rico, donde lo más relevante son las estrategias de los alumnos para saber seleccionar la información relevante, y así, generar conocimiento.

Podría destacarse otro movimiento que surgirá en los años 60 y que será gran censurador de la función del docente, con una fuerte crítica hacia la escuela, y su función en la sociedad; nos referimos a un movimiento impulsado por un grupo de autores que propugnaban la “*teoría de la desescolarización*”. Uno de sus mayores representantes, Ivan Illich, proponía que en lugar de escuelas, dado el desarrollo tecnológico y el potente acceso a la información, lo que se necesitaba era

la capacitación crítica de los sujetos, pero no su adiestramiento sobre un conjunto de conocimientos prefijados. Sugería un “servicio de objetos de aprendizaje”, que con la orientación adecuada permitiesen “aprendizajes incidentales”, como proclamaba Paul Goodman –otro de los autores representantes de este movimiento– para “acabar sustituyendo una educación formal, por una educación informal” (Quintana, 1995: 93). Este planteamiento, aunque bastante drástico, resulta de interés para la actualidad informativa presente, en la medida en que incide en las posibilidades de acceso para conocer, aunque la evaluación y la validez de los “aprendizajes incidentales” que se defienden desde esta teoría han sido puestos en evidencia con notables críticas, que hacen desconfiar de su efectividad, y de la validez de sus propuestas. Sirva como por ejemplo la atención exclusiva a los intereses subjetivos del alumno, o la satisfacción espontánea de necesidades (curiosidad, instinto de conocer, de hacer o de resolver problemas) que aunque esencial, no es suficiente para hacer sujetos competentes, y por ello, precisa de la tarea mediadora del profesor para apoyar al sujeto y cuidar que el aprendizaje significativo no sea un proceso que suceda al azar, y sin posibilidades productivas.

Por todo ello, vamos a entender que el éxito en la búsqueda de información en Internet, y la posibilidad de que se produzca aprendizaje a partir de la información recuperada, dependen de una serie de factores, de entre los cuales, el papel del docente es esencial, pues aunque el alumno puede de manera autodidacta convertirse en un eficaz aprendiz, con criterios sólidos para la búsqueda constante del conocimiento en el aula sin paredes que constituye la Red (Cebrián, 1998), generalmente, necesitará ayuda para aprender cómo sacar rentabilidad de ese aula abierta y global.

Las modernas tecnologías de la información son muy accesibles y flexibles como nos advierte Pozo, “podemos conectarnos con mucha facilidad y vagar perezosamente por la Red, pero de ese vagabundeo extraeremos poco aprendizaje si no somos capaces de organizar nuestra ruta” (1996:45). Extraer aprendizaje conocimiento exige procedimientos organizados y controlados que, si bien no son característicos de los

alumnos (Benito, 1997; Villalón, 2002)²⁴, pueden enseñarse, y no suponen ninguna amenaza para la actividad y el protagonismo del alumno, que más que mermado pueda ser potenciado, siempre que las ayudas sean dinámicas y se basen en un procedimiento de andamiaje y de facilitación por parte del profesor. De este modo, ser facilitador supone una importante tarea que reconoce y fortalece el contexto del aprendiz. Como ejemplo de las funciones más relevantes del docente como facilitador podrían destacarse las que establecen Brockbank y McGill (2002: 170) basándose en los principios centrados en la persona de Carl Rogers (1979) y que pensamos adquieren un valor esencial, especialmente en la mediación del proceso de aprender buscando información en Internet. Uno de los principios más relevantes sería el que hace referencia a que “el facilitador trabaja para poner al alcance todo el conjunto más amplio posible de recursos para el aprendizaje y se considera así mismo como un recurso flexible para su grupo [...] reconociendo y aceptando sus limitaciones, tomando iniciativa para compartir pensamientos y sentimientos del modo adecuado”. De acuerdo con esto, en la actualidad el docente debe comprender que la Red es un potente recurso para el aprendizaje, y debe hacérselo ver a los alumnos, enseñándoles a manejar ese recurso para aprender de manera acertada; entendiendo que él no es el único recurso de conocimiento para sus alumnos, y que lo que él sabe puede verse superado por cierta información que los alumnos encuentren en Internet, ayudándoles igualmente a verificar y contrastar esa información, al mismo tiempo que debe enseñarles a detectar y regular las emociones que se generan en el proceso, para direccionarlas positivamente hacia el aprendizaje.

De lo anterior se pueden abstraer varios aspectos relevantes: la importancia de las habilidades más que el contenido estático; la necesidad de adquirir consciencia sobre el proceso; y derivado del anterior, el control y la regulación del proceso de aprender buscando,

²⁴ Villalón (2002) expone que la estrategia más característica de los universitarios consiste en identificar un problema y aplicar un procedimiento de solución sin considerar otras alternativas posibles, involucrándose de manera inmediata, sin una organización previa; y sin supervisar su ejecución ni evaluarla, por lo que no adquieren experiencia para ejercer un mejor control, de éxitos y fracasos, en el futuro.

Benito (1997) por su parte ha expuesto una serie de dificultades que tienen los alumnos en el pensamiento, en la gestión de la información, y respecto a los valores necesarios para investigar y aprender.

para generar conocimientos significativos. Estos aspectos se relacionan con los cuatro elementos interpretativos del aprendizaje que nos quedan por analizar, y que vamos a exponer a continuación.

3^{ER} ELEMENTO:

LOS CONTENIDOS SON IMPORTANTES, PERO TAMBIÉN LOS PROCESOS PARA ALCANZARLOS.

En un mundo complejo y cambiante como el que caracteriza el momento presente, el estudiante tienen que aprender a buscar, seleccionar, analizar críticamente e integrar la información necesaria para desenvolverse con éxito en la sociedad, pues “tan importante como aprender determinados contenidos conceptuales fundamentales lo es más, si cabe, aprender procedimientos y estrategias para manejar la información que permita continuar aprendiendo a lo largo de la vida” (Gargallo, 2000: 9). En la actualidad, cómo recordaba McFarlane (2001), el saber empieza a tener menos relevancia que el ser capaz de descubrir, concluyendo que los procesos de localización y generación de conocimiento están por encima de los resultados estáticos, y por eso mismo empiezan a resultar más necesarios los saberes *dónde*, que los saberes *qué*.

A pesar de la relevancia que en este momento adquieren los *procesos* (Van Melle y Cimellaro, 2003), su importancia ha sido un aspecto siempre discutido. Autores cognitivos basados en teorías evolutivas o innatistas han establecido que la adquisición de procesos superiores debe hacerse en base a las etapas del desarrollo de los sujetos, en función de las cuales podrán ir progresando; hoy, sin embargo, venimos argumentando que las tecnologías pueden servir al desarrollo tanto de las funciones cognitivas básicas como de las superiores (recordemos las argumentaciones de Tsai, 2004), haciendo posible que los sujetos puedan acceder a informaciones que les ofrezcan representaciones del mundo más complejas de las que puedan estar preparados de acuerdo a su desarrollo madurativo, o a ciertos momentos

críticos, pues, si bien es cierto que puede ser recomendable no proponerles nociones que no puedan comprender, el acceso a informaciones, y a mundos de interpretación más abstractos y complejos, está a un clic de su alcance.

Hoy, el aprendizaje se ha de ver como un proceso de organización simbólica, semejante al que siguen los científicos cuando generan conocimiento, basándose en la indagación natural (Facundo, 2004). Uno de los autores más representativos de este nuevo enfoque, desde el que se otorga un papel esencial al entorno, es Bruner. Este autor afirmaba que “el sistema cognitivo era capaz de generar nuevo conocimiento más allá de la información dada” (1974: 36), que no había que esperar a que se sucediera un momento de maduración cognitiva –como defendía Piaget– sino fomentar que el alumno descubriera el conocimiento, de manera autónoma o guiada. Para Bruner, el interés estaba en los factores externos, y en los procesos elaborativos que permitían ir más allá de la información obtenida directamente.

Precisamente, este autor entendía que “es la cultura la que establece el carácter básico del funcionamiento psicológico” (Bruner, 1997). Así, mientras que la cultura aporta las herramientas para el intercambio cultural, el pensamiento se construye en un contexto determinado y depende del uso que el individuo hace de las herramientas culturales (Cubero, 2005). La explicación de Bruner puede entenderse hoy en tanto que la cultura dota de conocimientos a los individuos, y de nuevas formas de procesamiento –como hemos visto–, aunque lo esencial está en el uso que de esos conocimientos y de esos procesamientos hace el individuo. Lo más relevante de esta teoría es que se debe orientar a los *sujetos a aprender por descubrimiento*, dotándoles de las herramientas necesarias para descubrir el conocimiento que es válido para ellos.

En un mundo repleto de información, que llega por múltiples canales, es posible y necesario que los alumnos aprendan por descubrimiento. Pensamos que atraer la atención de quien debe aprender sólo podrá conseguirse “convirtiendo el proceso de aprendizaje en uno de descubrimiento, de implicación, de satisfacción de la curiosidad con un alto componente de diversión” (Cornellá, 2002: 51).

Porque cuando los sujetos tienen que descubrir por sí mismos las claves de su aprendizaje generan más motivación, y mayor retención, además de procesamientos profundos (Entwistle, 1987); mientras que si el problema no se considera como algo propio, los alumnos estarán menos motivados para resolverlo y para atender a lo que pueden aprender, sucediéndose procesamientos más superficiales.

Bruner dirá que es importante que el alumno descubra por sí mismo lo que es relevante para la solución de un problema. Y avanzando sobre estas ideas, Hand, Land y Oliver (2000) estudiarán la importancia de los *entornos de aprendizaje abiertos*, donde el individuo determina el procedimiento de resolución de un problema basándose en sus propias necesidades, percepciones y experiencias, distinguiendo lo que conoce de lo que no conoce, identificando los recursos disponibles para apoyar su tarea de aprendizaje, y formalizando y evaluando sus propias creencias.

Las características de estos entornos abiertos (ver tabla 2.3) son muy significativas para aplicarlas al aprendizaje cuando se busca en Internet, pues la Red sería propiamente entendida como un entorno abierto donde los alumnos experimentan, manipulan e interpretan la información que van localizando, tomando decisiones y modificando sus conocimientos, generándose una auténtica cognición situada donde el aprendizaje se produce en interacción con el contexto informativo.

Además, los entornos de aprendizaje abierto son especialmente valiosos para el aprendizaje heurístico, ya que estimulan la investigación y ayudan a fomentar la autonomía. Este aspecto es especialmente característico del proceso de búsqueda de información en Internet, donde no es posible la resolución algorítmica, pues no es suficiente con aplicar mecánicamente un conjunto de reglas; se necesitan procedimientos heurísticos, más acertados cuando se desconoce la manera exacta de resolver una tarea, y cuando se necesita hacer un ensayo mental de las opciones posibles y de las alternativas disponibles.

Entornos de aprendizaje abiertos
Sitúan procesos asociados con un problema, contexto y contenido con oportunidades para manipular, interpretar y experimentar.
Emplean problemas complejos y significativos que enlazan el contenido y los conceptos con las experiencias cotidianas donde la “necesidad de saber” se genera de forma natural.
Sitúan los planteamientos heurísticos alrededor de “conjuntos” que exploran conceptos más elevados, aprendizajes más flexibles y perspectivas múltiples.
Desarrollan la comprensión individual al evaluar los alumnos sus propias necesidades, al tomar decisiones y al modificar, evaluar y revisar sus conocimientos.
Enlazan la cognición y el contexto de modo inextricable.
Realzan la importancia de los errores para establecer modelos de entendimiento; una comprensión profunda implica que al comienzo existen con frecuencia ideas erróneas.

Tabla 2.3: Características de los Entornos de aprendizaje abiertos. Fuente: Hannafin, Hill y Land (1997)

Tanto la teoría del aprendizaje por descubrimiento de Bruner, como los entornos abiertos de Hannafin y Land, ponen de relieve la necesidad de adquirir estructuras estratégicas, por encima de la cantidad de contenidos, ya que en base a las estrategias o modos de acción adquiridos, ya se podrán acceder a los contenidos cuando se precisen (Sarramona, 2000). Una propuesta que es de gran valor respecto a los planteamientos del aprender a aprender y del aprendizaje a lo largo de la vida, tan mencionados en la realidad presente.

No obstante, la teoría del aprendizaje por descubrimiento de Bruner ha sido fuertemente criticada (Gil, 1994), y tendremos que tener en cuenta los inconvenientes que puede plantear su aplicación exacta. Por una parte, las críticas a esta teoría se basan en los problemas organizativos que puede suponer el hecho de que las metas se alcancen con ritmos de avance muy distintos, y que no garanticen que todos los alumnos vayan a aprender unos contenidos mínimos; y por otra, el tiempo que necesitarán hasta descubrirlos por sí mismos, lo que podría

convertir el descubrimiento en un proceso largo e ineficaz (Del Val, 2000)²⁵.

Además de las críticas anteriores, dice Jonassen que en el contexto actual, exponerles sin ningún tipo de ayuda a las fuentes de la Red “puede provocar serias confusiones en la reflexión necesaria para resolver” (2000: 235). En este sentido, es cierto como afirma Colom (2006) que la Red y la hipertextualidad nos aproximan a la realización de un aprendizaje desde la complejidad, pues mediante la Red “el alumno es introducido en una realidad desordenada, plural, alineal y caótica, de la que él debería elegir, ordenar y significar sus fuentes de información y de aprendizaje” (2006:154); pero esto no significa que el alumno no pueda aprovechar su pluralidad y riqueza, desarrollando un orden, y un modo de proceder estratégico, siguiendo etapas, de un modo no lineal sino fundamentalmente recursivo (Jones et al., 1995). Por ello, se requerirá un proceso efectivo de búsqueda, pues tanto la búsqueda, como la búsqueda para aprender, suponen auténticos procesos de toma de decisiones que requieren para su resolución efectiva un enfoque estratégico de desempeño. De este modo, enseñarles a buscar requiere, primero, enseñarles a reflexionar, y a tratar la actividad de búsqueda como un proceso extenso, con etapas diferenciadas que es preciso planificar y supervisar, y donde la importancia no está únicamente en la valoración de los resultados, sino también en la evaluación del proceso y de la propia ejecución llevada a cabo. Por ello, y para que deje de ser una actividad desconectada y aleatoria, la búsqueda precisa de mecanismos estratégicos, metacognitivos y de autorregulación. Elementos esenciales, que obligarán a desarrollar nuevas fórmulas educativas que retomen el sentido y la importancia de la reflexión y la regulación cognitiva y afectiva, como expondremos en seguida en el cuarto elemento.

²⁵ Similares críticas se han arrojado contra otros planteamientos análogos, como los del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) donde se ha establecido que cuando el alumno resuelve un problema, relevante y pertinente para él, puede que no exista una comprensión profunda o amplia, y que si no se facilitan suficientes oportunidades para practicar, puede que no se llegue a aprender (Barca, 1997; Delisle, 1997).

4º ELEMENTO

EL APRENDIZAJE Y EL APRENDIZAJE CUANDO SE BUSCA INFORMACIÓN ES UN PROCESO ORIENTADO A METAS, INTENCIONAL Y ESTRATÉGICO.

Venimos incidiendo en la idea esencial de que las habilidades son más importantes que los conocimientos; y esta idea la defendemos apoyándonos en los argumentos de Nisbet y Shucksmith (1993), quienes afirman que hoy no se puede transmitir todo lo que necesitaremos en la vida adulta; y en las reflexiones de Siemens (2004), que considera que nuestra habilidad para aprender lo que necesitamos mañana es más importante que lo que sabemos hoy. Apoyándonos en ellos, insistimos de nuevo en que lo que los alumnos necesitan es *adaptabilidad* para aprender.

En una sociedad cambiante, como la actual, debemos promover situaciones complejas en las que sea preciso pararse a pensar, y en las que no se pueda resolver las tareas de manera repetitiva. Fundamentalmente porque no hay una única forma de aprender y sí entornos de aprendizaje abiertos, donde existen diferentes necesidades de conocer, determinadas por objetivos y condiciones, que llevan a que la efectiva generación de conocimiento esté determinada por la buena “lectura del contexto” que haga el alumno (Monereo y Castelló, 1997). Teniendo en cuenta que esto no excluye formas intuitivas de búsqueda o de aprendizaje, que en algunos casos pueden ser acertadas, sino que precisa la promoción de situaciones de enseñanza que promuevan la reflexión y que favorezcan el análisis sobre cuándo, cómo y porqué se utiliza un determinado procedimiento, para que este conocimiento les permita aprender en nuevas situaciones, lo que significa desarrollar mecanismos estratégicos, más flexibles y transferibles.

Hay que precisar que no siempre las estrategias se han entendido como mecanismos flexibles y transferibles. Inicialmente se basaban en la prescripción y repetición de operaciones. Como exponen Pozo y Monereo (2005), la enseñanza de estrategias ha pasado por diferentes etapas, aunque en la actualidad, bajo un enfoque constructivista, tiende a verse como una cesión gradual de los procesos de control, supervisión y

monitorización, donde se encuentran implicados, no sólo los aspectos cognitivos, sino también los emocionales. Podríamos entender con Dwyer (2001), que la enseñanza efectiva de estrategias para el siglo XXI se basa en un cuádruple contexto que hace referencia a las innovaciones basadas en el estudio del cerebro, a las referidas a la inteligencia emocional, a las inteligencias múltiples y a la reflexión personal.

Bajo esta concepción de las estrategias, la fundamentación para su enseñanza deviene de numerosas evidencias prácticas con las que se ha demostrado que las personas que aprenden, piensan y resuelven problemas con éxito emplean estrategias para cumplir sus metas (Gaskins, 1999); junto a otro amplio conjunto de estudios que aportan información sobre cómo las destrezas cognitivas promueven un procesamiento efectivo de la información escrita (Villalón, 2002) o del discurso (Coll y Edwards, 1996), y por tanto, pensamos que también de la información digital, si su localización, su procesamiento y su conexión con los conocimientos se hace de manera estratégica y orientada hacia metas de aprendizaje.

Un rasgo esencial de las estrategias es que son *intencionales* y están *orientadas a metas* (Nisbet y Shucksmith, 1993; Monereo, 1997; Monereo y Castello, 1997; Gargallo, 2000). Esta característica hace que ante las dificultades el sujeto pueda regular su acción o reformularla hacia la dirección de la meta deseada. Y esta es una de las principales características por las que comprendemos que la aplicación de estrategias resulta esencial en la búsqueda que se plantea como meta aprender, debido a que el proceso de búsqueda es un proceso complicado en sí mismo, cuyas dificultades pueden hacer que el sujeto no consiga aprender. Confiamos en que un desempeño estratégico será más acertado para orientar a los sujetos hacia el aprendizaje durante la búsqueda, pues la orientación hacia estas metas podrá asegurar que el sujeto no naufragará, ni se dirigirá hacia otros propósitos.

Otra de las características de las estrategias es que son un conjunto de acciones, donde se ponen en marcha reglas, técnicas, métodos, destrezas o habilidades, aunque muchas veces se confundan

estos términos propiamente con las estrategias²⁶. Y de hecho, pueden serlo, pero para que estas acciones pasen a ser estratégicas se precisan dos condiciones fundamentales: que existan *opciones alternativas* de acción (Boekaerts, 1999; Gargallo, 2000) y que se *ejerza un control consciente* sobre la toma de decisiones (Nisbet y Shucksmith, 1993; Monereo y Castelló, 1997) que lleve a que las decisiones sean deliberadas y ajustadas al *contexto preciso* sobre el cual se está actuando, y de acuerdo a la meta concreta que se persigue. Lo que Nisbet y Shucksmith (1993) resumen en dos características: *flexibilidad* y *adaptabilidad* al contexto de la situación.

Este contexto es tan determinante que a veces, en lugar de una meta, se precisa del desarrollo de varias (sub)metas, donde el sujeto debe imponer un orden de ejecución para alcanzarlas. Lo más relevante es que el sujeto debe ser *consciente* de ese contexto, para establecer un plan de acción acorde con el mismo, y con la meta deseada. De este modo apreciamos una fuerte interdependencia entre las estrategias y el contexto, aunque no todos los autores entienden esta relación de la misma manera. Justamente, el problema de la atención al contexto está en la raíz de la discusión sobre si las estrategias deberían ser generalistas o específicas de cada ámbito o tarea. Según hemos analizado, los argumentos están enfrentados, pues, por una parte, si las estrategias están integradas en el contexto sería difícil su transferencia; y por otra, se piensa que las estrategias son efectivas esencialmente porque son sensibles al contexto, existiendo estrategias que fuera de su ámbito no son aplicables, sólo lo son para un tipo de conocimiento o habilidad específica de una determinada acción. Sin extendernos sobre esta cuestión, podemos decir que parece que el debate tiende a establecer la importancia de la especificidad del contexto, teniendo en cuenta que no es preciso, ni coherente, establecer estrategias para cada uno de las acciones que llevemos a cabo, sino como explican Monereo y Castelló (1997) lo importante es *tomar conciencia* de en qué aspectos pueden esas condiciones ser paralelas a otros contextos y situaciones

²⁶ Entre las diferencias, puede entenderse que las *habilidades* son capacidades, que pueden expresarse en conductas, y que pueden utilizarse tanto consciente como inconscientemente (Monereo, 1997); en cambio las estrategias siempre son conscientes. Y las técnicas son un conjunto de operaciones que se ejecutan bajo un fin, que tiende a rutinizarse y transformarse hábitos, con lo que se aplican de manera automática y no intencional (Pozo y Monereo, 2005).

para que se puedan “desenganchar” y ser utilizados estratégicamente en otras situaciones. Para su adquisición y transferencia advierten algunos autores (Jones et al., 1995; Gaskins, 1999; Gargallo, 2000) será precisa una práctica continuada con los sujetos, basada en diferentes métodos (modelado, instrucciones de pensamiento, práctica guiada...), donde habrá que enseñarles, además de qué son, cómo pueden usarlas, porqué es beneficioso y cuándo pueden utilizarse (Pintrich y Degroot, 1990; Gaskins, 1999). De manera sintética, dicen Jones y sus colaboradores (1995) que enseñar una estrategia supondrá darles información declarativa (qué), conocimiento procedimental (cómo aplicarlas) y conocimiento condicional (cuándo y dónde).

Con el tiempo (Gaskins, 1999) y variando los contextos, los alumnos irán adquiriendo un elevado dominio que hará que las estrategias se automaticen, en algunas ocasiones como espontáneas y libres de control y consciencia; aunque, como afirma Zimmerman (1994) la monitorización nunca cesará, a pesar de haberse automatizado, solamente se pasará a un diferente nivel jerárquico, y cuando haya un problema, se procederá de nuevo a situarse en el nivel del *control* y de la *consciencia*. En este sentido, podemos afirmar que la eficacia del aprendizaje aumenta cuando algunos de sus componentes se automatizan, pero esa automatización no debe conducir a una pérdida de control, pues el control es algo esencial que caracteriza a las estrategias (Beltrán, 1993). Más bien, lo que ocurre tras el dominio de un contexto o una situación, es que “se ejerce el control a un nivel más elevado dentro de la cadena de mando cognitivo [...] se trata de automatizar lo que hay de rutinario en la tarea para en un nivel superior poder concentrar el control en las metas [porque] cuanto menos control se ejerza en los niveles elementales (por procesos de condensación y automatización) más recursos habrá disponibles para controlar la meta” (Coll, Marchesi y Palacios, 2002: 200).

Llevado todo esto a la actividad de búsqueda para aprender se trataría de que, por un lado, a medida que enseñamos a los sujetos a ser estratégicos en la búsqueda y en el aprendizaje, descubran que no es necesario crear un contexto estratégico para cada tarea propuesta, sino más bien, saber abstraer condiciones similares, acciones que

funcionaron con éxito, o que no resultaron eficaces, para aprender de ese control consciente pasado, sabiendo rutinizar esas acciones y concentrando los esfuerzos en acciones más superiores que lleven a metas superiores.

El primer paso, antes de todo, será enseñar a los alumnos a afrontar los desafíos de un contexto complejo, como es el entorno abierto de Internet, donde la variedad de fuentes informativas existentes puede resultar abrumadora. Además, hay que tener en cuenta que la representación que el sujeto se haga del contexto puede ser determinante, viéndose afectada por estados emocionales que atenúen, o por el contrario, engrandezcan la complejidad que plantea el contexto. Por ello, una variable esencial a trabajar con los alumnos será la atribución de significado sobre el contexto, que no estará únicamente determinada por aspectos *cognitivos*, como los conocimientos previos del tema, sino por la influencia de otros factores y procesos del ámbito *emocional* (autoconcepto, autoestima, autoeficacia), que precisarán de una efectiva regulación para orientarlos o reorientarlos positivamente.

En ocasiones, la percepción del contexto pueden llegar a ser determinante también para la actuación estratégica, ya que puede hacer que el sujeto, aun conociendo una estrategia, no la use porque no se vea capaz, o porque percibe que ante ese contexto no es necesario utilizarla (Nisbet y Shcuksmith, 1993). En este sentido, aunque pensemos que una vez adquirida la actitud estratégica no se pierde –pues el hecho de no poner en marcha una estrategia sería propiamente “una estrategia” tras haber valorado el contexto– es preciso ayudar a los sujetos a leer correctamente los contextos para conseguir que las metas pretendidas se alcancen de manera efectiva. En la búsqueda de información estas lecturas de contexto son especialmente importantes, ya que pueden hacer que los sujetos generen un marco emocional (Kuhlthau, 1991) que les haga enfrentarse al medio de manera ingenua, con miedo, con recelo, o por el contrario, con cautela, con organización, y con la clara necesidad de realizar desempeños estratégicos.

Habría otro aspecto relacionado con el contexto que, de acuerdo a Monereo (2007) incidiría sobre la influencia de la activación del *self*, como una versión propia de la identidad que contendría un conjunto de

conceptos, concepciones, expectativas, estrategias y emociones que se presentarían junto a determinados episodios sociales, bajo la estructura de un perfil personal identificable. Para el autor esta variable es igualmente relevante que el contexto, ya que el contexto desencadena la construcción de un cierto self, pudiendo además reconstruirlo de acuerdo a los requerimientos de la situación. Por ello, Monereo recomienda hacer conscientes a los alumnos de la puesta en marcha de un determinado self, ya que permitirá crear conocimiento estratégico sobre en qué condiciones ese self resulta eficaz, así como cambios en el propio self para mejorarlo; porque si un self se dispara de manera automática, podrá ofrecer seguridad al sujeto, pero será menos sensible al contexto dado, y por lo tanto seguramente más ineficaz. Y puesto que los self y los contextos son interdependientes, será preciso analizar el self que se activa en cada contexto, y así interpretar la situación que ha permitido su activación, pudiendo contribuir también a su reconstrucción para regularlo y para valorar su efectividad en otros contextos.

Esto último puede tener sentido para la búsqueda de información con cuya meta se pretende aprender y que finalmente no se logra, porque puede que para su consecución se hayan activados self inadecuados, por ejemplo transferidos de otros que sirven para buscar una información puntual, pero que no sirven para convertir el proceso en una actividad controlada y consciente para aprender.

Hasta aquí hemos explicado algunas de las principales características que confirman porqué las estrategias pueden ser aplicadas en el proceso de búsqueda y aprendizaje en la Red. De todas hay dos esenciales que influyen especialmente en la generación de conocimiento, y que son especialmente relevantes por su relación con el meta-aprendizaje (aprender a aprender) y con el aprendizaje a lo largo de la vida, son el control y la consciencia. Ambos aspectos constituyen elementos esenciales que abordaremos a continuación y que son destacados por algunos autores como estrategias superiores de monitorización (Weinstein y Mayer, 1986), o como macroestrategias, es decir, procesos ejecutivos estrechamente relacionados con el conocimiento metacognitivo, altamente generalizables, que se perfeccionan con la edad y la experiencia (Nisbet y Shucksmith, 1993).

5º ELEMENTO

EL APRENDIZAJE Y EL APRENDIZAJE CUANDO SE BUSCA DEBE SER REFLEXIVO, ATENTO Y REQUERIR CIERTO GRADO DE CONSCIENCIA.

Según Nisbet y Shucksmith (1993) aunque el aprendizaje en gran medida es intuitivo, el sujeto debe ser capaz de pasar de la intuición a la deliberación con el objetivo de atender a las dificultades que sobrevengan, deteniéndose a examinar cuál es la causa de la dificultad y cómo resolverla. Sin embargo, desde nuestro punto de vista, pensamos que la consciencia no sólo es necesaria porque pueden suceder problemas, sino porque es esencial para el perfeccionamiento de la acción, ya que hacer más consciente los procesos que uno utiliza para aprender ayuda a poder controlarlos y mejorarlos.

Claxton, en su obra “Vivir y aprender” (1987), experimenta la generación de aprendizaje con su propia forma de andar, y explicita que uno de los requisitos fundamentales para aprender es adquirir consciencia sobre lo que sucede; aunque no siempre será útil pensar en lo que está pasando, pues no existirá aprendizaje si no se presta atención y uno se da cuenta de lo que aprende. Por ello, una reflexión consciente sobre los diferentes procesos que interfieren en la acción será fundamental.

En este sentido, y para conseguir que los alumnos aprendan mientras buscan en Internet es preciso que procedan de manera consciente y reflexiva. Esto supone que adquieran habilidades para reflexionar antes, durante y después del proceso regulando sus procesos cognitivos y afectivos respecto a las diferentes variables implicadas, tanto en el proceso de búsqueda, como en el de aprendizaje, para que conjuntamente la acción y los resultados sean más eficaces.

La toma de consciencia está íntimamente ligada al concepto de metacognición, que supone que cuando se desarrolla una actividad consciente e intencional, una actividad “meta”, el sujeto consigue encadenar y poner en marcha los conocimientos y los procedimientos apropiados. La metacognición designa la capacidad de “conocer el propio conocimiento”, de pensar y reflexionar sobre cómo reaccionaremos o hemos reaccionado ante un problema (Nisbet y

Shucksmith, 1993). Sería la conciencia de la propia cognición, permitiendo al sujeto ser consciente tanto de los conocimientos que se poseen, como de los procesos mentales que se utilizan para gestionar esos conocimientos. De este modo, el acceso consciente a los contenidos sería el metaconocimiento, y el acceso consciente a los procesos y a las estrategias para aplicar ese contenido serían los metaprocesos o metaestrategias (Rodrigo y Correa 1999)²⁷.

Moreno (1988), por su parte, establece tres niveles progresivos de conciencia, dentro de un continuo. El primer nivel, que sería un sistema *atencional* (atender y percibir es la primera condición para la conciencia); el segundo, que haría referencia a un sistema de *control y regulación* del funcionamiento cognitivo propio (al controlar y utilizar estrategias para conseguir metas); y el tercero, que sería un sistema de *reflexión* sobre los propios procesos y productos del sistema cognitivo (una toma de conciencia sobre nuestro funcionamiento cognitivo²⁸).

Con independencia del primer nivel que establece Monereo, por su elementalidad, vamos a entender que la metacognición es una habilidad superior que dota de *control y conciencia* a los resultados y procesos mentales que intervienen en el aprendizaje. Así, y de acuerdo con Gaskins (1999) y Villalón (2002) pueden distinguirse dos fuentes para el desarrollo de la metacognición:

- (1) el conocimiento que se ejerce sobre las variables que afectan al proceso: *tarea (QUÉ)*, *persona (QUIÉN)*, *estrategia (CÓMO)*, y *ambiente (DÓNDE)*,
- (2) el control y la conciencia sobre las experiencias que tiene el sujeto al aplicar dichos conocimientos, con el objetivo de valorar su pertinencia y eficacia, respecto a tres momentos: la *planificación*, la *ejecución* y la *evaluación* del proceso y de los resultados.

²⁷ Advierten Coll, Marchesi y Palacios (2002) que la metacognición puede entenderse de manera diferente según la corriente o tradición teórica a la que se adscriba, y así surgen diferentes interpretaciones y términos afines como: introspección reflexiva, habilidad de autoobservación, control ejecutivo, reflexión en y sobre la propia acción (Brookfield, 1995; Schön, 1998), o proceso de internalización de la regulación inter-psicológica a la intra-psicológica.

²⁸ Para Pozo (1996) esta conciencia es muy limitada, ya que hay muchas zonas oscuras a las que jamás podremos acceder por esta vía de la reflexión consciente. Se trata de iluminar lo que ya sabíamos sin saberlo. Sin embargo no es baladí ni accesorio el reflexionar sobre nuestros procesos, ya que este es el primer paso para optimizarlos.

A partir de esto podemos entender que el metaconocimiento no sólo es un saber *qué*, sino un saber *cómo* y un saber *sobre*, que tienen por objetivo monitorizar el avance del proceso.

De todos los metaconocimientos, el que hace referencia a la *persona* es uno de los más determinantes, ya que se refiere al conocimiento intraindividual, interindividual y universal que tenemos acerca de nuestros procesos y estructuras mentales de conocimiento (por ejemplo: mi memoria o la de otros, mis procesos de atención, de percepción, etc.; y que en el ámbito de búsqueda sería: lo que yo sé sobre mi forma de proceder ante la búsqueda, la selección o la evaluación de la información en Internet). De igual modo, el metaconocimiento de las *estrategias*, que también puede ser relevante ya que se refiere al bagaje de técnicas que se pueden aplicar en el proceso para que éste resulte exitoso, si bien, esto no quiere decir que el sujeto tenga que tener un amplio bagaje, sino que deba saber que existen, para llegado el caso saber cómo aplicarlas.

En la búsqueda de información, es especialmente relevante el metaconocimiento sobre el *ambiente*, en este caso digital, ya que el modelo mental que se tenga de Internet y de las herramientas de búsqueda será determinante en la resolución del proceso, como también los inconvenientes o limitaciones que el sujeto pueda percibir del ambiente online, para poder controlarlas y actuar con independencia de los inconvenientes de acceso que el medio puede reportar.

No obstante, hay que matizar que aunque parezca evidente, es importante que para aprender es preciso ser consciente de las variables determinantes, no siempre la toma de consciencia sobre el aprendizaje es fácil. A pesar de ello, consideramos que se puede enseñar, y que para enseñar a los sujetos a aprender buscando resulta esencial el desarrollo de la metacognición (Tishman, Perkins y Jay, 1997; Gaskins, 1999).

Avanzado sobre la definición, la segunda fuente para el desarrollo del metaconocimiento entendía que debía ejercerse tanto en el inicio, como durante y después del proceso, para ejercer consciencia y control efectivo de las cuatro variables. Esta distinción en tres fases viene siendo considerada por numerosos investigadores sobre el control de la acción (Pintrich y De Groot, 1990; García y Pintrich, 1994; Boekaerst, 1999),

sobre el aprendizaje autorregulado (Schunck y Ertmert, 2000; Zimmerman, 2000), sobre la motivación (Ford, 1992; Alonso Tapia, 1991; 1995), o sobre la reflexión (Schön, 1998). Pensamos que en el proceso de búsqueda de información la separación en tres fases, para su control estratégico, resulta esencial para el éxito del proceso. Así, al *inicio* de una tarea que no es rutinaria, y que como sucede en la búsqueda, tiene una meta informativa que no conocemos (aunque tengamos indicios) es preciso realizar una planificación, resultando esencial invertir un tiempo para hacer un plan y pensar en la meta, en los pasos a seguir (dónde, cómo buscar), en los recursos a utilizar, etc.

Además, y dado que la planificación es esencial, no sólo debe orientarse hacia el proceso de búsqueda, sino también al de aprendizaje. Como argumentan Sanmartí, Jorba e Ibáñez (1999), si el aprendizaje es el resultado del establecimiento de relaciones significativas entre los conocimientos previos y los nuevos, ya sea para sumar nuevas informaciones o para revisar las anteriormente establecidas, es preciso el alumno pueda identificar qué parte de los conocimientos almacenados debe activar para poder establecer dichas relaciones mientras busca en Internet; y esto sólo se producirá si se es consciente de los conocimientos que se necesitan y de aquellos que posiblemente van a irse encontrando al buscar, pues en caso contrario las nuevas concepciones se construirán al margen de los conocimientos con los que deberían relacionarse, no siendo significativas para el sujeto, a veces incluso inconscientes.

Respecto al metaconocimiento *durante* la búsqueda, se trata de que el alumno ejerza un control consciente, observando la correspondencia entre los resultados preliminares que se van obteniendo y los pertinentes para la consecución de la meta, y del aprendizaje que se persigue. Se trata de un proceso de supervisión permanente, donde el plan programado en la planificación se revisa y se ajusta a los resultados.

Y en cuanto al metaconocimiento *final*, se relaciona con un conjunto de actividades para la evaluación del proceso y del resultado obtenido, controlando conscientemente estas evaluaciones para que se pueda aplicar lo aprendido a desempeños posteriores, y se pueda mejorar también la forma de aprender buscando. Sería un control y

una reflexión post-acción, a modo de revisión sobre el método y los recursos empleados para buscar, así como del alcance de los hallazgos, sean conceptuales, procedimentales, metacognitivos, epistemológicos...

A partir de la explicación de las tres fases estamos en condiciones de colegir que cualquier acción estratégica encaminada a conseguir una meta compleja, y que requiere de un control consciente, como es el aprendizaje, sería impensable sin la actuación de mecanismos reguladores de planificación, control o evaluación. De acuerdo con lo cual podríamos determinar que las estrategias necesarias para el aprovechamiento informativo presente se relaciona con el aspecto “regulador” de la metacognición. En este sentido, consideramos que tan importante es aprender a regular como tomar consciencia de la experiencia, explicitando cómo llevan a cabo esas regulaciones, para que pasen de ser actividades de control a conocimiento estratégico que se pueda transcontextualizar a otros problemas o situaciones. Con ello destacamos la importancia que tiene la autorregulación en sí misma, como una estrategia de alto nivel que permite aprender a aprender con las tecnologías de la información, y por ello, la consideramos como uno de los elementos necesarios para el aprendizaje en el contexto presente, y que pasamos a analizar.

6º ELEMENTO

EL APRENDIZAJE DEBE SER AUTORREGULADO Y TRANSFERIDO A OTRAS SITUACIONES DE APRENDIZAJE.

Ante una práctica compleja como es la búsqueda de información, que implica una elección y una toma de decisiones continua, y que está afectada por diferentes disposiciones, intenciones y grados de esfuerzo (Gaskins, 1999) la eficacia del proceso y de los resultados van a depender de si los estudiantes se comportan o no de manera estratégica, y si mantienen el control, planifican, evalúan la tarea y regulan sus propios procesos mentales.

Por ello, para acometer efectivamente la búsqueda, y la generación de conocimiento, se necesita un tipo de aprendizaje en el

que los estudiantes participen activamente en el proceso, desde el punto de vista metacognitivo, motivacional y conductual (Zimmerman y Shunk, 1989). Se trata de que desarrollen procesos estratégicos orientados a la meta de aprender, y ejerzan una conciencia metacognitiva (Schunk, 1997) que incluya la supervisión continua y final, tanto el proceso como de los resultados, y que esta supervisión esté regulada por la consecución de la meta de aprender. La regulación, por tanto, se convierte en una metaestrategia esencial cuando se trata de aprender buscando, ya que las complicaciones cognitivas o emocionales que pueden surgir en el desarrollo del proceso tanto de búsqueda, como de aprendizaje pueden controlarse a través de una adecuada regulación a metas.

Entre los marcos teóricos que defienden la regulación de los aprendizajes podemos situar la *teoría de la actividad* (Sanmartí, Jorba e Ibáñez, 1999), basada en los trabajos de Vigotsky, Leontiev y Luria. Por su relevancia para la búsqueda y el aprendizaje, requiere nuestra atención en este momento, y por ello exponemos brevemente los cuatro componentes de la regulación que se pueden distinguir: intencional, operacional, orientador y ejecutor.

En primer lugar, en cuanto al componente *intencional*, se entiende que la acción es un proceso subordinado a un objetivo consciente, una meta, que relaciona al sujeto con el objeto de aprendizaje. Este componente es esencial, puesto que para generar conocimiento mientras se busca, es preciso delimitar una meta que se oriente a aprender, y no sólo a encontrar unos resultados, ya que, como venimos diciendo, es importante que sobre esta meta regulen sus desempeños.

El componente *operacional* está determinado por las condiciones de realización, en este caso de la búsqueda, y las limitaciones y posibilidades del medio Internet. Según Leontiev, las acciones incluyen operaciones que deben cumplir con un orden, es decir se necesita una explicitación de la acción (meta), para que el sujeto pueda tomar decisiones relativas a cómo orientar la realización, la ejecución y su regulación. Esta parte operativa de la acción está unida a la parte *orientadora*, que sería otro de los componentes de la regulación, y que para nosotros implicaría que el sujeto tiene que tener una

representación de las categorías de la tarea de información, del motivo de la búsqueda (orientado a generar conocimiento), del objetivo de la acción, de las operaciones necesarias, de los conocimientos necesarios y de las condiciones de realización. Conocer todo esto, permitirá al alumno anticipar las estrategias de resolución y los resultados, y le llevará a diseñar un plan de acción donde elegir la estrategia más adecuada.

El último componente, la parte *ejecutora*, es propiamente la acción, que se complementa con la parte reguladora de la orientación. Sería la puesta en marcha del plan de búsqueda, teniendo en cuenta las orientaciones y la intención final; donde se desarrollarán diferentes tipos de regulación. Según García y Pintrich (1994), la autorregulación comportaría la integración de aspectos *cognitivos, metacognitivos, motivacionales y ambientales*, en los que quedarían incluidos los aspectos emocionales.

De los cuatro componentes hay que precisar que el primero, la parte intencional (la meta), es especialmente relevante porque guía la regulación, aunque las condiciones para alcanzar esa intención también sean trascendentales, orientando y determinando la ejecución. Del mismo modo que las distintas dimensiones sobre las que es preciso regular y orientar la acción, siendo unas interdependientes de otras, ya que si sólo se regula la parte cognitiva, pero no la emocional o la metacognitiva, puede que no se consigan aprendizajes suficientemente valiosos, en el sentido funcional de validez de futuro, no pudiendo utilizarse lo aprendido en nuevas situaciones de aprendizaje, o no haciendo que el proceso de aprendizaje sea una experiencia emocional suficientemente positiva para los sujetos.

Estas consideraciones referidas a la dimensión emocional de la regulación son especialmente visibles en la literatura reciente, observándose que sólo en los últimos años las emociones han adquirido una gran importancia, frente a etapas pasadas, donde habían sido devaluadas y consideradas secundarias a la cognición (Brockbank, McGill, 2002). Como han constatado García Carrasco y García Del Dujo (2001), son muchos los autores que afirman que todo comportamiento humano tiene un componente emocional, aunque se mantenga en un nivel no consciente, y por ello es necesario atender al papel que juegan

las señales afectivas dentro de los intercambios de conocimiento, para poder regularlas efectivamente.

Hoy se entiende que las emociones dependen del contexto en el que se activan, son flexibles y se dirigen a metas (Hagemann, Waldstein y Thayer, 2003). Además, se concibe que las emociones tienen un importante papel en cualquier proceso de aprendizaje porque son determinantes del comportamiento, haciendo precisa su regulación. Es frecuente que en ocasiones las emociones bloqueen la capacidad de discernimiento, destacando sólo los aspectos inmediatos de la situación o provocadores de la emoción, haciendo que la atención se dirija a la fuente de emoción, en lugar de hacerlo en las metas más generales (Baumeister y Heatherton, 1996; Tice y Bratslavsky, 2000), provocando incluso que los sujetos disminuyan sus compromisos con las metas (Kuhl, 1984) o dificultando el logro del aprendizaje. En vista de su implicación en el proceso, se requiere de los sujetos una adecuada regulación emocional, para dirigir las emociones y para que éstas no interfieran en la consecución de las metas.

De acuerdo a Thompson, la *regulación emocional* podría definirse como el "proceso de iniciar, mantener, modular o cambiar la ocurrencia, intensidad o duración de los estados afectivos internos y los procesos fisiológicos, a menudo con el objetivo de alcanzar una meta" (1994: 106), que en nuestro caso será la meta de aprender, sabiendo regular y modular las emociones que pudieran interferir en el proceso de búsqueda y de conocimiento.

La importancia que han adquirido las emociones para la generación de conocimiento ha hecho que se haya empezado a hablar de cognición cálida o emocional, y de mediación o ayudas cálidas (Castellano, 2008). A partir de estas ideas, y desde un postura de atención preferente a las emociones, entendemos que la ayuda en el proceso de búsqueda para aprender debe tener en cuenta tanto la dimensión fría o cognitiva, como la cálida, porque se trata de un proceso en el que intervienen los motivos, las metas, las emociones y la percepción del yo, que influyen directamente en la ejecución (García y Pintrich, 1994).

Además del carácter emocional, Sanmartí, Jorba e Ibáñez (1999) destacan que la regulación supone la institucionalización de interacciones sociales y el uso del lenguaje como instrumento mediador. Estos autores entienden que estos elementos son los que convierten la regulación en auto-regulación. Explican que para hacer propia(self) la regulación que ofrecen otros, intervienen de forma concomitante un proceso de interiorización y un proceso de exteriorización; primero ayudados por un experto interiorizan la regulación en la interacción social, para después apropiarse de la regulación a través del lenguaje interno, y en último lugar, utilizando un lenguaje externo, consolidan las acciones reguladoras, por ejemplo cuando se las enseñan a otros.

Esta concesión de ayudas, hasta la interiorización, no es sencilla, y en ocasiones, difícil de transferir. Así, es relativamente simple enseñar a los alumnos a usar una estrategia general o específica para un dominio, cuando están bajo supervisión del docente; lo difícil es guiar a los alumnos en el desarrollo de control que incluye establecer metas, planificar, monitorear y orquestar estrategias para adquirir y producir conocimiento, que en conjunto, englobarían lo que concebimos como autorregulación, de acuerdo a la definición de Boekaerts: "being able to develop knowledge, skills, and attitudes which can be transferred from one learning context to another and from learning situations in which this information has been acquired to a leisure and work context" (1999: 446).

Sobre la importancia de la transferencia en el aprendizaje autorregulado, Derry y Murphy (1986) sugieren que la regulación, en el sentido de control, a veces llamado "control ejecutivo", debe desarrollarse gradualmente y automatizarse a lo largo de un extenso período de tiempo, ya que convertir la regulación de los otros en autorregulación no es un paso directo, ni simple, ni inmediato, aunque sí necesario, pues el fin último es que los alumnos dominen de forma autónoma factores que afectan al aprendizaje, a las emociones y al pensamiento, manejando activamente las estrategias que son necesarias para aprender; y no sólo ante las situaciones dadas, sino ante otras probables, situándoles progresivamente hacia el éxito en su aprendizaje a lo largo de la vida.

Estamos acercándonos a comprender que la autorregulación se define por las actividades de planificación o coordinación de las estrategias óptimas para abordar la tarea, para supervisar el progreso en la misma y para evaluar el proceso y los resultados (Mateos, 1999). Sin embargo, parece insuficiente trabajar la explicitación de los procedimientos exitosos de una acción, si no se trabaja de forma paralela sobre las representaciones que los acompañan (Martí, 1999). Para Martí, el aprendizaje se tiene que transcontextualizar, es decir, en lugar de descontextualizarlo, se tiene que aprender a regular y a ser estratégico en diferentes contextos. Esto se refiere a que, si queremos que nuestros alumnos gestionen su propio aprendizaje, debemos ayudarles a regularlo en contextos y escenarios situados y con contenidos concretos. Pero si queremos que esa regulación se convierta en una competencia que pueda ser transferida –transcontextualizada– a otros problemas de aprendizaje, debemos ayudarles a tomar conciencia de su experiencia, y a explicitar cómo llevan a cabo esas regulaciones (Coll, Palacios, Marchesi, 2002). Por ello, como afirman Tishman, Perkins y Jay (1997), más que enseñarles un conjunto de técnicas prefabricadas, tanto de aprendizaje, como de búsqueda, deberemos fomentar un espíritu estratégico, porque en la vida real los problemas no vienen definidos, no se presentan como datos a resolver, sino que tienen que ser contruidos a partir de la reflexión *en y sobre* la situación (Schön, 1998).

Tishman, Perkins y Jay (1997) denominan el espíritu estratégico como *monitoreo mental*, que permite a los sujetos una reflexión y evaluación *antes* del pensamiento (para que no sea apresurado, o esté mal focalizado), *durante* el pensamiento (para tomar medidas que eviten el riesgo de desviarse de los objetivos propuestos) y *después* del pensamiento (evaluar el proceso). Los autores aseguran que es fundamental cultivar un espíritu estratégico y regulador, más que enseñar estrategias preparadas, ya que el temperamento reflexivo y el pensamiento estratégico energizan el aprendizaje, y son una poderosa forma de involucrarse con un contenido; además de que conjuntamente les lleva a indagar en profundidad, aprendiendo de forma creativa e independiente. Lo más importante, señalan, es que esa conciencia

reflexiva y reguladora tiene un rédito a largo plazo porque los alumnos aprenden a ordenar los recursos disponibles, a hacer un plan y a desplegarlo de manera inteligente en cualquier situación de aprendizaje, ofreciendo garantías para el lifelong learning.

Hasta aquí hemos expuesto una serie de elementos interpretativos sobre el aprendizaje que se precisa en la sociedad actual, un aprendizaje *con* las tecnologías que, de acuerdo a los planteamientos de este trabajo y al impacto de las innovaciones relacionadas con el acceso a la información, puede alcanzarse a través *de procesos de búsqueda que se orientan a aprender con la información hallada en Internet.*

En conjunto, se han puesto de manifiesto una serie de transformaciones que promueven la creación de un nuevo marco teórico e interpretativo, a partir del cual se pueda establecer que el modelo pedagógico que se requiere se debe caracterizar por ser: *interactivo*, porque el sujeto genera conocimiento a través de las interacción que mantiene con un entorno abierto para aprender, con contenidos también abiertos; *propositivo*, orientado a metas de orden superior; *constructivo o constructorista*, pues el sujeto es activo y tiene un papel decisivo en la generación de conocimiento; y *regulador*, ya que el sujeto debe reflexionar mientras aprende y tomar decisiones eficaces, que le lleven a aprender significativamente.

Para concluir, la proyección de un nuevo modelo pedagógico supone avanzar un paso más en la reflexión sobre el impacto y los desafíos aportados por las innovaciones informacionales presentes, las cuales han demostrado tener una gran potencialidad para transformar la interpretación tradicional del proceso de aprendizaje, llevando a la revisión de los diferentes ELEMENTOS INTERPRETATIVOS, como hemos descrito en las páginas anteriores. Progresando sobre estas ideas, a continuación, nos disponemos a plantear las bases de un marco interpretativo sobre el aprendizaje cuando se busca información en la Red, a partir del cual destacar las evoluciones más relevantes respecto al triángulo instructivo tradicional, además de sus variables implicadas.

1.3. NUEVO MARCO INSTRUCTIVO del aprendizaje con las tecnologías

Las innovaciones tecnológicas referidas al acceso, por una parte, y la importancia atribuida a la actividad del alumno, por otra, así como la importancia de las ayudas educativas del docente, han hecho que la comprensión de los procesos de enseñanza y aprendizaje evolucione. En la actualidad, la concepción de los procesos debe situarse más allá de un modelo de análisis y explicación únicamente basado en la interacción entre aprendiz y contenido, teniendo que ser sustituido, necesariamente, por un modelo más amplio, sustentado en base a la relación de tres componentes: la actividad mental constructiva del alumno que aprende, la ayuda sostenida y continuada del que enseña, y el contenido objeto de enseñanza y aprendizaje (Onrubia, 2005).

El contexto presente requiere una innovación sobre los componentes del triángulo que definen el proceso de enseñanza-aprendizaje (profesor-alumno-contenido). Una innovación que puede desarrollarse, de acuerdo a lo expuesto hasta ahora, a través de la inserción de un nuevo componente en el proceso, y a partir de la modificación de las relaciones establecidas entre los diversos componentes. Analicemos concretamente estas transformaciones:

El proceso sigue desarrollándose en un marco espacio temporal de referencia, ya que “todo conocimiento, por muy abstracto y conceptual que sea, se construye [general] en un escenario espacio-temporal, con personas que lo activan bajo determinadas condiciones y formas de intercambio comunicativo, mientras realizan tareas” (Coll, Marchesi y Palacios, 2002: 135). Pero ahora las personas o actores del proceso tienen nuevos roles, como hemos destacado, lo que lleva a la generación de nuevas intersecciones, además de a asimilar un nuevo componente, de gran potencial para el conocimiento. Así, si en el triángulo instructivo tradicional situábamos al *profesor*, relacionándolo con un *contenido* y con un *alumno*, que debía aprender ese contenido, en la actualidad nos basamos en las posibilidades para generar e intercambiar conocimiento que ofrece la Red, que la convierten en un importante componente a

incluir dentro del proceso. Se trata de incorporar las herramientas de acceso a la información que ofrece Internet como medios de acceso al conocimiento, que ahora es abierto e interrelacionado.

Esta incorporación establece que tenemos un alumno y un profesor, unidos por una tarea de aprendizaje que requiere del uso de Internet, y del conocimiento abierto y accesible. Las nuevas conexiones se deben a que, según lo explicado en las páginas anteriores, en un futuro a corto plazo parte del conocimiento que los profesores ayudarán a adquirir a sus alumnos no estará preparado o seleccionado previamente por ellos, y debido a esto, la relación entre profesor-contenido no será la más destacable en el proceso de aprendizaje. Pensamos que la figura del profesor que se requiere en la actualidad se debería centrar en la ***promoción de tareas de aprendizaje que motiven, orienten y ayuden a los alumnos a generar conocimiento cuando buscan en la Red, impulsando aprendizajes que añadan un valor pedagógico a las potencialidades informativas que ofrece la tecnología.***

El profesor deberá potenciar que el alumno aprenda *con* las tecnologías, capacitándole para generar conocimiento significativo a través de tareas de búsqueda. Teniendo en cuenta que para el desarrollo de estas tareas, el alumno que tiene que realizar dos tipos de interacciones, operar con la *tecnología* (Internet) y a la vez con el *conocimiento abierto* que se deriva de la misma. Y exactamente en estas dos transacciones entra en juego la función orientadora o facilitadora del profesor, que no sólo debe quedarse en la etapa inicial de demanda de la tarea, sino que debe apoyar los intercambios que los alumnos mantienen con la tecnología, y más importante, apoyando la otra interacción que los sujetos mantienen con el conocimiento que van localizando en Internet. Esta última es sin duda una labor esencial del docente, que le es propia y que ha venido desempeñando con anterioridad al impacto de las tecnologías, y que hoy, se ve modificada, convirtiendo a los profesores en asesores y colaboradores de la generación de conocimiento que sus alumnos llevan a cabo cuando buscan y seleccionan información en la Red.

En la figura siguiente (figura 2.2) presentamos de manera sintética la transformación de las relaciones del proceso de enseñanza aprendizaje que acabamos de explicar. En la figura se han destacado las principales variables intervinientes de cada uno de los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje, excepto las que hacen referencia a la tecnología Internet, referidas a las herramientas y actividades de búsqueda, pues concretamente, y de manera extensa, nos centraremos en ellas en el siguiente apartado, donde analizaremos el proceso de búsqueda de información en Internet.

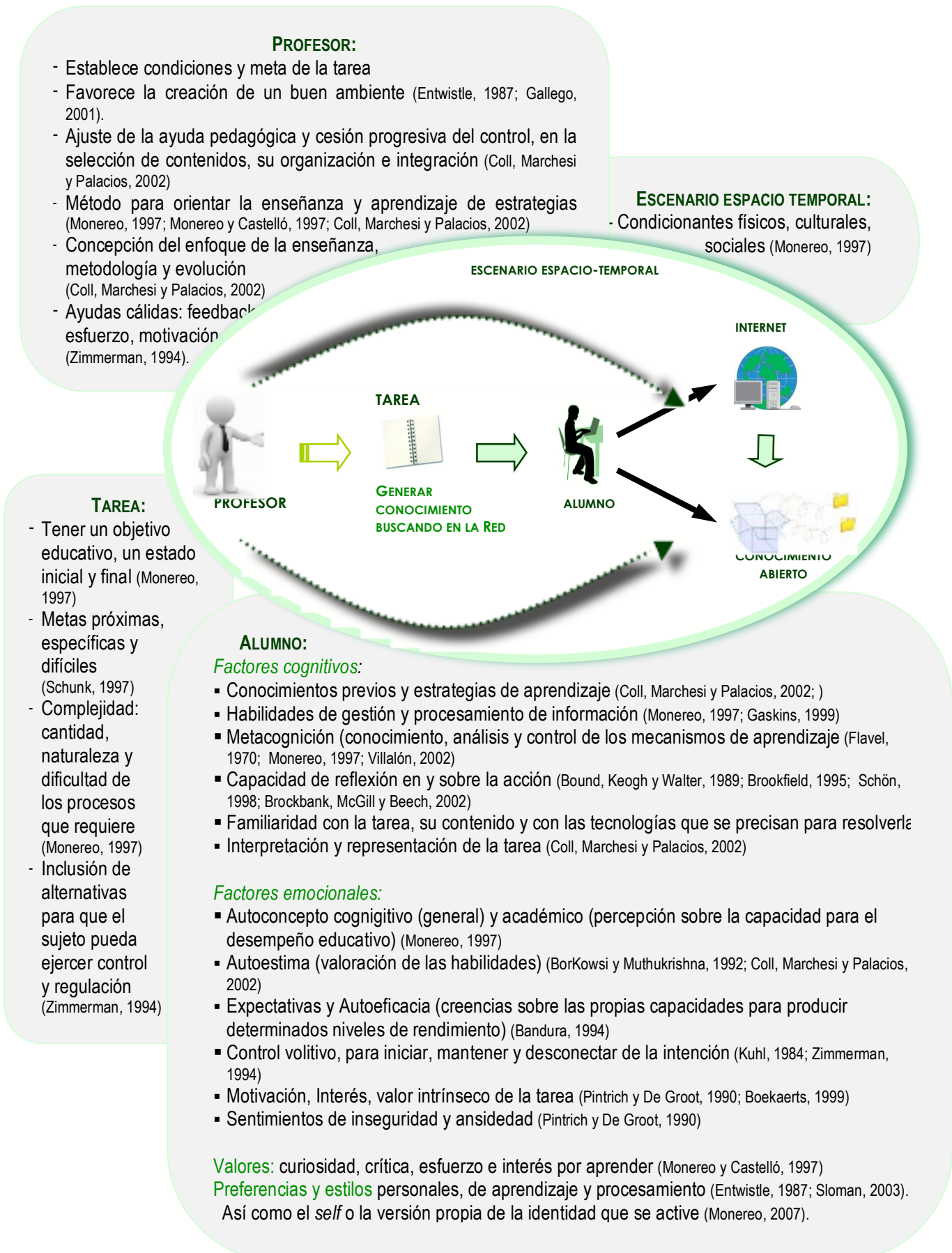


Figura 2.2: Variables del triángulo instructivo que explica la búsqueda de información para aprender

2. PROCESO de BÚSQUEDA de INFORMACIÓN en INTERNET

Delimitar qué es y en qué consiste el *Proceso de Búsqueda de Información en Internet (PBII)* no es una tarea fácil, dada la gran cantidad de variables y de factores implicados en el mismo, como veremos. A esto hay que añadir que, a pesar de la larga trayectoria de la literatura publicada en disciplinas como la Documática y la Biblioteconomía, se trata de un campo de estudio en constante evolución, de acuerdo a las modificaciones informacionales y tecnológicas del momento, que empieza a ser estudiado desde nuevas disciplinas científicas, como es en nuestro caso, desde la educación.

Por ello, y con objeto de aportar una visión holística del PBII dedicaremos un primer apartado a la revisión de las contribuciones científicas de las principales materias que han abordado y que abordan el estudio del proceso, para después profundizar en las dimensiones de estudio de las variables y en los componentes del proceso.

2.1. CONTRIBUCIONES DISPLINARES PARA EL ESTUDIO DEL PBII

La Biblioteconomía, también llamada en los países latinos Bibliotecología, junto con la Documática, son dos disciplinas con arraigo en el estudio de la información. El legado que estas dos disciplinas han aportado es muy notable en lo que respecta a la explicación del comportamiento de búsqueda de información. Sin embargo, la evolución del estudio de lo que supone buscar información ha ido de la mano del desarrollo de la Web y de las posibilidades de acceso que se ofrecen desde la inagotable fuente de información en que se ha convertido hoy Internet. Hay autores que incluso sugieren que con la llegada del buscador Google, y de sus variantes (Google académico, Google libros, etc.) se ha eliminado el protagonismo del territorio que los bibliotecarios, tradicionalmente, han considerado como propio (Breeding, 2005). Con independencia de las intromisiones científicas, lo que si parece cierto es que, como señala Brooks (2003), la Web ha posibilitado, a la vez que ha

aumentado el número de personas que buscan información, lo que ha hecho que las actividades de búsqueda que realizan los sujetos y las interacciones sujeto-información sean el objeto de estudio de múltiples disciplinas.

Desde las Ciencias de la Información, una disciplina inicialmente muy comprometida en el estudio de la búsqueda ha sido la Recuperación de Información. Y es que, precisamente, hasta la llegada de la Web, la información que se encontraba se recuperaba, es decir, que se podía encontrar el mismo documento en diferentes momentos en el tiempo, sin variaciones (pensemos en una biblioteca). Sin embargo, en la actualidad, con la versatilidad aportada por la Web se ha dado una nueva situación en la que no siempre se puede garantizar la recuperación, y por tanto, lo que generalmente se produce es un descubrimiento de información nueva o actualizada, aportando serios problemas para la búsqueda de información, ya que el hecho de que la información se modifique constantemente dificulta su organización y su clasificación. Estas dificultades han hecho, a su vez, que el éxito del sujeto para encontrar información deje de ser directamente proporcional al conocimiento sobre cómo funciona una base de datos (conocimiento sintáctico sobre el uso de operadores booleanos, de proximidad, etc.), o sobre cómo se indexa la información (metadatos), pasando a concebirse como un proceso, con diferentes fases, recursivo más que meramente lineal.

En esencia, la naturaleza de la Web poco tiene que ver con la estructura de los sistemas de recuperación de información tradicionales. Y ante este panorama, los especialistas en información preocupados por cómo se debe organizar, indexar y mostrar la información para que el sujeto sepa acceder a ella y seleccionarla, han tenido que aunar esfuerzos junto con investigadores de otras ciencias convergentes, generándose algunas conexiones disciplinares. Por un lado se han creado nexos con investigadores de las disciplinas informáticas (Wilson, 2000), con el objetivo de ofrecer mejores soluciones tecnológicas a las necesidades de los sujetos; y por otro, con profesionales del ámbito educativo, ya que la evolución tecnológica hace preciso revisar constantemente los contenidos que tradicionalmente han venido desarrollándose para la formación de usuarios (operaciones booleanas,

evaluación de fuentes de información estáticas...), para preparar a los sujetos en el manejo de la inmensa cantidad de información disponible, hiperenlazada y diversa a la que hoy se accede con Internet. Además, en los últimos años, como consecuencia de la incorporación de las tecnologías de la información a los contextos académicos, se observa un mayor acercamiento por parte de los profesionales del ámbito de la educación, quienes han empezado a desarrollar un interés incipiente en el proceso de búsqueda, y en su aplicación a los procesos de enseñanza. Como ejemplo, podemos destacar el empleo de Webquest o cazas del tesoro, el uso de enciclopedias virtuales, de la Wikipedia... o la exploración abierta en la Red. Podemos apreciar que la conexión entre el ámbito informativo y educativo se desdobra en dos direcciones:

Por una parte, la fuerte vinculación establecida en base a las aportaciones que los profesionales de la educación pueden ofrecer a la tradicional “formación de usuarios” de la documática, de la que se derivan diversos tratados sobre alfabetización informacional y proyectos de alcance internacional como las Bibliotecas Escolares, que han prosperado tras la unión de colectivos de profesionales de la educación con profesionales de la información, y en los que han apostado por el desarrollo de competencias relacionadas con el manejo eficiente de los recursos y la información digital.

Y por otra parte, la conexión surge de la demanda de asesoramiento especializado en materia informativa por parte del ámbito educativo, en la línea de analizar y solventar los problemas de los estudiantes cuando buscan información. La penetración de Internet en los entornos educativos y el uso de la información digital para tareas de investigación han contribuido a que en la actualidad, frente a la reactancia de etapas precedentes, cada vez haya menos dudas de que Internet plantea amplias posibilidades para el acceso a la información y requiriendo para ello aprender algunas destrezas de acceso que lleven a los sujetos a realizar con éxito y de forma eficiente la tarea de búsqueda de información en Internet.

Debemos tener en cuenta que el interés que empiezan a manifestar las disciplinas educativas se centra en focos diferentes de los aportados por las disciplinas de la información. Consideramos que *la*

relevancia pedagógica subyace de la relación sujeto-información, es decir, de aquello que hace o es capaz de hacer el sujeto con la información con la que interacciona, y no tanto de lo que el sujeto hace con un sistema de información.

Bien se interaccione con información o metainformación (Kari, 2004), bajo la lupa educativa la importancia radicarán en mejorar los procesos de aprendizaje a través de las tecnologías, analizando y promoviendo la transformación significativa de la información en conocimiento aplicado y aplicable.

No obstante, y dado que nuestra pretensión es analizar en profundidad el PBII, consideramos necesario revisar los diferentes estudios que sobre la búsqueda de información se han venido desarrollando desde las disciplinas informativas con amplia tradición investigadora, ya que su trayectoria refleja una serie de patrones constantes sobre las variables más significativas del proceso, y sobre la comprensión misma de la búsqueda, bien como proceso o como actividad lineal. Por ello, y porque desde el ámbito educativo aún son pocos los trabajos que han analizado el estudio del PBII desde planteamientos psico-pedagógicos (como es el trabajo de Fuentes, 2006).

Realizando una revisión rápida podemos observar que es a partir de mediados de los años 90, con la llegada de la Web, cuando se inician los primeros estudios sobre búsqueda en Internet, aunque solo un número escaso de ellos considera al sujeto como usuario final, con capacidad para interactuar con la información localizada (Tenopir, 2003). Actualmente se aprecia un progresivo cambio de enfoque, desde el interés centrado en el sistema, al interés por el usuario. Liaw y Huang (2006) hacen referencia a este cambio de enfoque, afirmando que a pesar de su importancia muy pocos estudios consiguen lograr una perspectiva personalista. Esto puede deberse, como han expuesto Spink y Cole (2006), a la dificultad que supone estudiar los procesos internos del sujeto, siendo más fácil conocer y analizar las interacciones visibles de éste con un sistema.

Pese a las dificultades de estudio, en las investigaciones más actuales, fundamentalmente de los últimos cinco años, se empieza a apostar por la necesidad de atender las dimensiones cognitiva, afectiva

y comportamental del sujeto, centrándose en el estudio de los factores que afectan a la interacción del sujeto con la tecnología (diferencias individuales, de la tarea, emocionales, situacionales), y en cómo éste usa la información (cómo el sujeto la lee, selecciona, valora y utiliza) y no tanto en las temáticas sobre lo que la gente está interesada en buscar o en las tácticas y métodos que usan para buscar, aunque también.

La tendencia reciente de estudiar al sujeto ha hecho que incluso los tipos de estudios hayan pasado de una perspectiva global, a una perspectiva particularista; de analizar grupos grandes de sujetos a estudiar exhaustivamente cómo un pequeño conjunto de sujetos (entre 10 y 20) realizan el proceso de búsqueda. Tenopir (2003) ha descrito este hecho en base a la existencia de dos tipos de tendencias: enfoque macro-longitudinal y enfoque micro-holístico, siendo el último el que más prospera y el que aporta más entendimiento para la explicación del PBII.

Desde el enfoque micro-holístico existen numerosas similitudes entre los estudios en cuanto a los métodos de recogida y de análisis de información. Con independencia del campo disciplinar, en todos ellos se suelen utilizar técnicas cuantitativas y cualitativas que a través de métodos análogos de observación, encuestas, entrevistas, grabaciones, historiales, diarios, etc., consiguen estudiar bien lo que los sujetos hacen (observando directa de su desempeño), y lo que dicen que hacen (verbalizaciones, descripciones escritas), o bien lo que prefieren o dicen preferir en un determinado momento, o ante diferentes situaciones ficticias o futuras.

En la revisión realizada por Pharo y Järvelin (2004) se ha criticado que tanto los estudios centrados en el análisis de los desempeños de los sujetos, como los basados en cuestionarios, no se ha analizado de forma eficiente el proceso de búsqueda, ya que a través de estos métodos no es posible determinar claramente las intenciones e interpretaciones que tienen los sujetos, analizándose sólo algunas preferencias o actividades ante una o varias tareas poco naturales, y abusándose de planteamientos comparativos entre los datos. En este sentido, de acuerdo con lo evidenciado por estos autores, confirmamos cómo una buena parte de los estudios se han basado en analizar

únicamente lo que sucede en el inicio del proceso, interesándose en estudiar qué palabras escribe el sujeto en el sistema de búsqueda, su longitud, o en todo caso su modificación (Jansen y Spink, 2006), pero no la secuencia y el seguimiento de sus acciones de selección o de evaluación de la información. Esto ha traído consigo, directa o indirectamente, que en muchos de los estudios se identifique el PBII como un proceso lineal e iterativo (Foster, 2005), y que se asemejen las técnicas iniciales de consulta en una herramienta de búsqueda (operadores boléanos, aproximación, comillas...) con procedimientos estratégicos o con la caracterización del perfil del sujeto experto (Nachmias y Gilad, 2002; Choo y Marton, 2003; Dinet et al., 2004).

En una gran parte de los estudios, el énfasis conferido a las fases iniciales nos advierte que muchas de las investigaciones llevadas a cabo por las disciplinas informativas no se ajustan a la idea de proceso, situación que tendremos que tener en cuenta cuando analicemos las diversas variables implicadas.

Nosotros vamos a considerar, de acuerdo a las investigaciones más recientes que apuestan por un enfoque más integrador, de disciplinas y de métodos de análisis (Spink y Cole, 2006), que la búsqueda de información en Internet es un proceso complejo, con diferentes etapas. Respecto a esto, Zhang, Jansen y Spink (2006) han explicado que sólo en los últimos años la búsqueda en Internet se ha considerado como un proceso que es exploratorio, interactivo e iterativo. De acuerdo con ellos vamos a entender que la búsqueda es efectivamente un *proceso* en el que se puede distinguir un inicio, un seguimiento y un cierre, donde la sucesión de pasos no se produce, al menos no en la mayoría de los casos, de forma lineal, sino de manera *interactiva*, y donde, si no se realiza de manera planificada, ordenada y controlada, el proceso será meramente *exploratorio*, a modo de ensayo-error, e *iterativo*, pues la falta de consciencia sobre el proceso y sobre el desempeño seguido llevará a la repetición mecánica de las actividades de búsqueda, más que a la resolución estratégica, cambiante y atenta al contexto recreado por cada mecanismo de resolución. De acuerdo a esto, consideraremos que, en función de la presencia-ausencia de las variables de control, y del mayor o menor protagonismo del sujeto, podremos comprender que el proceso

se caracterizará como exploratorio o confirmatorio, iterativo o creativo, controlado o desorganizado, intuitivo o planificado y estratégico; mientras que, sobre lo que no hay duda, es que se trata de un proceso claramente interactivo, dependiente de numerosas variables en constante flujo de interacción, como expondremos a continuación.

2.2. DIMENSIONES PARA EL ANÁLISIS DEL PBII

En base a la concepción de la búsqueda de información en Internet como *proceso interactivo*, analizaremos las variables implicadas en el mismo, respecto a dos dimensiones relacionadas con dos tipos de interacciones: dialéctica y temporal.

La primera dimensión, *dialéctica*, encuentra su sentido en torno a las variables que dan cuenta de las interacciones que el sujeto puede mantener respecto a tres tipos de factores: PERSONALES, respecto a sus procesos y recursos cognitivos, DE LA TAREA, en cuanto a qué se requiere y cómo, y DE LA TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN con la que resuelven la tarea, Internet, buscadores electrónicos y sus servicios.

Y la segunda dimensión, *temporal*, se establece en relación a la identificación del proceso como un continuo en el tiempo, teniendo en cuenta las interacciones entre los tres momentos del proceso –antes, durante y después de la actividad de búsqueda–, así como otra serie de variables que inciden a lo largo y ancho del mismo.

A continuación analizamos en profundidad estas dos dimensiones y sus variables implicadas.

2.2.1. Dimensión DIALÉCTICA

En esta dimensión dialéctica entran en juego los tres factores que más han sido analizados: *sujeto*, *tarea de búsqueda* y *tecnología* (Fuentes y Hernández, 2006)²⁹.

Es preciso advertir que, a pesar de ser los más analizados, se observa que estos factores han sido tratados de forma absoluta, respecto a las variables que particularmente afectan a cada uno de ellos, pero no de manera interrelacionada. Por ello, en este apartado, además de considerar las variables implicadas en cada uno de los factores por separado, nuestro interés será dar un paso más y plantear un enfoque centrado en el sujeto, y en su capacidad para gestionar de forma eficiente los intercambios dialécticos que mantiene con la *tarea*, con la *tecnología*, y con sus propios *recursos cognitivos*, según las interacciones que se plantean entre los tres factores (ver figura 2.3).

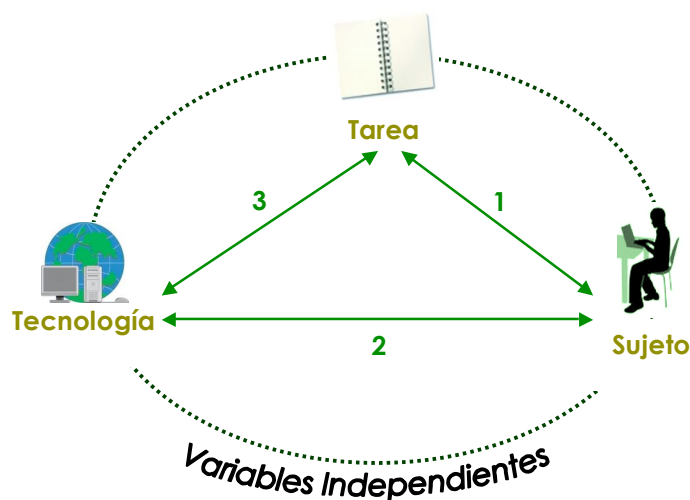


Figura 2.3: El proceso de búsqueda de información en Internet desde la dimensión dialéctica

²⁹ Parte del análisis de estas variables ha sido publicado, de manera resumida en: Fuentes, M. y Hernández, M.J. (2006). Searching on the Internet as a key competence. Analysis of the main variables involved in the Information Searching Process. Proceedings of the 4th International Conference on Multimedia and Information and Communication Technologies in Education (m-ICTE), Noviembre, 2006.

En primer lugar, explicaremos las variables independientes del proceso, como características constantes que influyen en el mismo: las características propias de las tecnologías utilizadas para el acceso a la información digital, la tipología de la tarea de búsqueda, y las particularidades que hacen referencia al sujeto, así como algunas consideraciones finales en cuanto al contexto. En segundo lugar, las variables que median entre cada una de las relaciones dialécticas sujeto-tarea (1), sujeto-tecnología (2) y tecnología-tarea (3), de acuerdo a la figura 2.3. y que denominamos interactivas.

2.2.1.1. Variables independientes del PBI



En cuanto a la *tecnología*, independientemente del tipo de tarea o de la idiosincrasia del sujeto, el desarrollo del proceso puede estar condicionado por variables relacionadas con la INFRAESTRUCTURA, respecto a los equipamientos de hardware y software disponibles para realizar la búsqueda, así como las CONDICIONES DE ACCESO en cuanto al lugar, el tipo y velocidad de conexión, la franja horaria, y otros requisitos debidos a los diferentes dispositivos utilizados para la conexión a Internet, que influirán en el proceso de búsqueda.

Otros aspectos estructurales a tener en cuenta son: la navegabilidad de las páginas Web, la linealidad o ramificación de la interfaz que se le presenta al usuario en los recursos de búsqueda, y la estructura de los hipertextos en los que es presentada la información digital, que permite nuevas formas de lectura y de interacción entre lectores y textos (Birkerts, 1999), y nuevos formatos de codificación visual, auditiva, sonora, pictórica...



En cuanto a la *tarea*, hay una serie de variables que afectarán al desarrollo del proceso, con independencia del recurso de búsqueda que se utilice para resolverla, y de las características de los sujetos.

En primer lugar, el ÁMBITO DE PROCEDENCIA de la demanda de información es fundamental (Brajnik, 1999), ya que la resolución de la

demanda no será igual, dependiendo de si se trata de un ámbito más o menos formalizado, con una serie de normas y criterios, donde puede existir un estatus jerárquico o equilibrado entre el que demanda la búsqueda y el que debe resolverla. En este sentido, las relaciones entre los actores del proceso y sus roles serán decisivos. Así como el control que dicho ámbito ejerce en el cumplimiento de la tarea, la supervisión o las guías de apoyo que proporciona, cuestiones relacionadas con las CONDICIONES DE RESOLUCIÓN, que también forman parte de las variables independientes.

La resolución de la tarea vendrá determinada por estos condicionantes, y por el NIVEL DE COMPLEJIDAD de la misma, teniendo en cuenta que esto no se refiere a la percepción que tiene el sujeto, o sujetos destinatarios respecto a su capacidad de respuesta con los recursos de que disponen (cognitivos, metacognitivos, procedimentales, tecnológicos), sino al nivel efectivo de complejidad determinado por quien diseña la tarea en cuanto a la seguridad de que ésta se podrá comprender y realizar efectivamente en el tiempo previsto y con los recursos disponibles. Esta ha sido una de las variables más analizadas en las investigaciones, ya que dependiendo el tipo de tarea que se diseñe, los sujetos estarán más o menos motivados para realizarla, y seguirán procedimientos de resolución diferentes, utilizando también recursos diferentes.

Byström y Järvelin (1995), a partir la revisión exhaustiva de estudios anteriores establecieron que las características relacionadas con la complejidad de la tarea de búsqueda se relacionaban con dos categorías principales: *las determinaciones a priori* (repetitividad, dificultad para analizar, determinación, número de alternativas o caminos, novedad de los resultados), y *la extensión de la tarea* (número de metas y conflictos entre las mismas, inseguridad entre el desempeño y la meta, número de entradas, requerimientos cognitivos y procedimentales, y el tiempo disponible).

Además de la complejidad, podemos destacar otras características de las tareas, que algunos autores han relacionado con la facilidad o dificultad de resolución.

Uno de los primeros fue Marchionini (1989), quien estableció una primera diferenciación de tareas de búsqueda: *abiertas y cerradas*, que más tarde se ampliaría con la categorización de Bilal (2002) en la que en función del GRADO DE IMPOSICIÓN, es decir, si el destinatario escoge sólo el tema, el tema y las derivaciones del mismo, o ninguno de las dos cosas, las tareas se establecerán como: *semi-impuestas, auto-generadas o impuestas*. De este modo, las tareas serán *simples* si son cerradas, se basan en hechos o rutinas predeterminadas, y existe una respuesta más o menos directa que debería encontrarse. En las *complejas*, la respuesta no está predeterminada, se trata de preguntas abiertas orientadas a la investigación. Por su parte, Madden et al. (2006a, 2006b) establecerán que cuando las tareas son *impuestas* existe otro factor de influencia, ya que el diseñador puede hacer asunciones implícitas sobre el dominio de conocimiento que debe poseer el sujeto para resolver esa tarea, que en algunos casos se hará explícito en la terminología utilizada para describir el enunciado de la tarea, pero que no siempre se corresponderá con el dominio real que los destinatarios tienen sobre el tema.

En cuanto a la EXTENSIÓN, Spink et al. (2006) establecerán una distinción en torno a tareas *simples* o *multi-etapas*, en función de si en la tarea se debe cambiar o no de meta, o existen varias metas sucesivas (Pharo, 2004). También Salden, Pass y Van Merriënboer (2006) distinguirán entre tareas *por partes* y *totalistas*, y *dinámicas* o *estáticas*. Esta es una de las características más importantes ya que cuanto más dinámica o por partes sea una tarea, más determinará la resolución porque afectará a la saturación cognitiva del sujeto (Kim y Allen, 2002; Salden, Pass y Van Merriënboer, 2006).

Respecto a la FUNCIONALIDAD, se puede hablar de tareas *auténticas* (Rogers y Swan, 2004) si éstas son realistas y conectadas con los intereses del sujeto y si además permiten, según Monereo (2003), distintas alternativas de respuesta que inciden en un enfoque estratégico de resolución, donde se evalúan no sólo los resultados, sino también el desarrollo del proceso.

Otros autores han establecido propiamente *tipologías de tareas* (Taylor, 1991 y basándose en éste, Wilson, 1996 y Jones, 2003). De este modo, cada tipo de tarea lleva a diferentes formas de resolución que

serían más o menos complejas para el sujeto. Según estos autores las tareas pueden ser de tipo: (1) *factual*, para aclarar un hecho o una situación, (2) *comprensión*, conocer el origen o las variables que median un tema, (3) *instrumental*, elaborar un producto o seguir un proceso, (4) *motivacional*, revisión de la información esencial, (5) *alternativas*, tomar una decisión o conocer las probabilidades, y (6) *confirmacional*, argumentar un hecho o confirmar una postura ideológica.

En la misma línea Broder (2002), y después Kang y Kim (2004), Rose y Levinson (2004), y Lorigo y sus colaboradores (2006) establecieron una tipología basada en la diferencia entre tareas de *navegación* (en busca de una Web concreta), tareas *informacionales* (en busca de un tema que reside en varias páginas Web), y tareas *transaccionales* (el deseo final del usuario es llevar a cabo una acción, como la compra online).

Más específicas son las clasificaciones de otros autores, quienes han expuesto diferentes tipos de búsqueda, que se relacionan con diferentes procesos de resolución, o de afrontamiento de tareas de búsqueda. En la tabla siguiente (tabla 2.4) hemos realizado un compendio de las principales clasificaciones, en las cuales se han basado numerosos estudios sobre búsqueda de información.

Para finalizar, la complejidad de una tarea puede deberse también a otras características, como han establecido Soojung y Dagobert (2005) que tienen que ver con el ámbito intrínseco y extrínseco de la tarea. Entre las características *intrínsecas* pueden destacarse: la meta de la tarea (cuantitativa o cualitativa y grado de satisfacción), el producto (físico, intelectual), la estructura, la claridad, la certeza de resolución, el ámbito (local, internacional), los requerimientos de solución (planificación, toma de decisiones, negociación), la habilidad (conocimientos, experiencias) y el feedback, entre otras características. En cuanto a las *extrínsecas*: la autonomía, o el grado de control de quién supervisa (cuándo y como supervisa), la significación (impacto para quién resuelve la tarea), la recompensa, el riesgo, la urgencia y la frecuencia. Estos autores también hacen referencia a la posibilidad de que en lugar de ser un sujeto el que resuelve la búsqueda sean varios, exponiendo la importancia de variables sociales en la resolución, como:

cooperación, motivos, negociación, división de tareas, contribuciones (aditivas, disyuntivas, conjuntivas y discretas), dirección de las interacciones (iniciación, recepción) y las oportunidades de relación, entre otras.

Modelos de escaneo (Aguilar, 1967; Weick y Daft, 1983; Choo, Detlor y Tumbull, 2000)	Tipos de búsqueda y adquisición de información (Wilson, 1996)	Comportamientos de búsqueda (Ellis, 89; Ellis et al., 1993)	Estilos de navegación (Marchionini, 1992; Choo, y Marton, 2003)
<i>Visión sin dirección</i> (tomar ventaja de lo accesible)	<i>Atención pasiva</i> (no hay intención explícita)	<i>Empezar</i> <i>Encadenar</i>	<i>No dirigida</i>
<i>Visión condicionada</i> (navegación en recursos preseleccionados)	<i>Búsqueda pasiva</i> (descubrir un resultado mientras se busca otro, serendipia)	<i>Navegar</i> <i>Diferenciar</i>	<i>Semi-dirigida</i>
<i>Búsqueda informal</i> (esfuerzo limitado, poco estructurado)	<i>Búsqueda activa</i> (responder a una pregunta)	<i>Rastreo</i> <i>Verificación</i>	<i>Dirigida</i>
<i>Búsqueda formal</i> (esfuerzo deliberado, planificado y sistemático)	<i>Búsqueda continuada</i> (dirigida por un plan para actualizar o expandir la información)	<i>Monitorización</i> <i>Extracción</i>	

Tabla 2.4: Tipologías de búsqueda de información



En cuanto al **sujeto**, las variables independientes más importantes se refieren al SEXO o la EDAD mental y cognitiva del sujeto, ya que fundamentalmente ésta última determinará tanto su nivel de desarrollo (meta)cognitivo y volitivo, como sus HABILIDADES LINGÜÍSTICAS, igualmente influyentes en el proceso (Enochsson, 2005).

El nivel madurativo del sujeto, sobre todo en cuanto a la capacidad de memoria a corto plazo, determina su repertorio de habilidades y su estilo de navegación, circular o lineal-sistemático (Bilal, 2002, Lorigo, et al., 2006), aunque éste nivel pueda evolucionar si se adquiere una formación específica, o verse modificado como resultado de la experiencia acumulada.

También las PREFERENCIAS del sujeto son determinantes en cuanto a su estilo cognitivo o de pensamiento, su estilo de aprendizaje, o su

personalidad, que no pueden establecerse como categorías cerradas para etiquetar el comportamiento de sujeto, sino más bien como predilecciones temporalmente activas, versátiles a lo largo del tiempo y combinables, que determinarán el método de resolución de una tarea o la elección de un sistema u otro de búsqueda.

Así, Foster (2005) expuso cuatro enfoques cognitivos, que tienen que ver con la predisposición para identificar y usar la información: (1) flexible y adaptable; (2) abierto y tolerante; (3) pensamiento nómada; y (4) holístico. También Drenoyianni, Selwood y Riding (2002) y Ford y otros (2002) quienes han estudiado la influencia de dos categorías de estilos cognitivos: holístico-analítico (Riding y Cheema, 1991; similar a los propuestos por Witkin en 1977 “dependencia o independencia de campo”), y verbal-imaginativo (Riding and Cheema, 1991).

Y finalmente otras preferencias menos estudiadas, que pueden influir también, tanto en la búsqueda como en el uso de la información, que vendrían determinadas por los estilos de aprendizaje: activo, reflexivo, teórico y pragmático (Honey y Mumford, 1982; Alonso, Gallego y Honey, 1994), o los propuestos por Kolb (1984): divergente, asimilador, convergente y acomodador.

Además de estudiar las tres variables independientes por separado, la tecnología, la tarea y el sujeto, algunos autores han aglutinado todas estas variables independientes en base a diferentes **contextos o situaciones**³⁰ que el sujeto conforma, y que afectan al proceso.

Inicialmente, Wilson (1981) estableció que las variables intervinientes podían agruparse en torno a aspectos ambientales que hacían referencia a los entornos sociocultural, laboral, político-económico y físico.

Más adelante Taylor (1991) sugirió que los datos sobre los diferentes entornos podían separarse en cuatro categorías: (1) características demográficas y no demográficas de los sujetos

³⁰ Conviene advertir las diferencias entre ambos términos. Cool (2001: 744) definió el *contexto* como un marco de significados que determina la manera con que se interpreta una experiencia o evento; mientras que la *situación* se refiere a un entorno dinámico e interactivo, y por su puesto subjetivo, ya que es el sujeto el que construye las situaciones, por ejemplo a partir del contexto en el que se sitúa.

(conocimientos, ocupación, estatus familiar/social, etc.); (2) características de los problemas típicos a los que se enfrentan los sujetos; (3) naturaleza y variedad de los ambientes; y (4) tipologías de información (cantidad, calidad, formato) que los sujetos pueden anticipar. Para Taylor estos elementos podrían afectar no sólo al flujo y uso de la información, sino al valor de la misma.

De manera general, el entorno, en cuanto marco amplio que se compone por uno o varios contextos (Rieh, 2004), ha sido ampliamente analizado, especialmente referido al ámbito social u organizacional (Ingwersen, 1996; Wilson, 1996; Audunson, 1999; Pharo y Järvelin, 2004; Foster, 2005). A partir de estos entornos generales, otros autores han tratado de realizar derivaciones hacia los diversos contextos implicados en el proceso de búsqueda de información. Por ejemplo, Cool y Spink (2002) concretaron cuatro niveles: del entorno de la información, de la búsqueda de información, de la interacción para la recuperación y de la petición de búsqueda.

Esta interacción estratificada es también propuesta por Saracevic (1996), para quién lo más global es el entorno, después la situación, y finalmente el estado del sujeto (conocimientos, etc.).

Entenderemos con estos autores que los entornos y/o contextos en los cuales se encuentra el sujeto afectarán al proceso, y a su estado actual de conocimientos y experiencias, y que en función de ello el sujeto *construirá una situación* para responder a la demanda de información. Esta situación construida se fundamenta para nosotros en el principio de discontinuidad propuesto por el modelo *Sense-making* de Dervin (1992:61-84), donde a partir de un *gap*, que rompe la construcción de sentido o de significado sobre la realidad, manifestado a través de una serie de sentimientos (Kulthau, 1993), el sujeto deberá construir un puente para volver a asignar sentido en el tiempo y en el espacio y recobrar su equilibrio cognitivo, metacognitivo, emocional... Es decir, para el sujeto se genera una *situación* donde se produce un déficit de información y una discontinuidad entre la situación contextual actual y la que se quiere alcanzar, debiendo establecer un puente que consiga vincular lo que sabe y lo que no, y que le permita volver a las circunstancias iniciales de seguridad cognitiva y emocional.

Un entorno triple rodea al sujeto, compuesto por un contexto *tecnológico*, un contexto de la *tarea* y un contexto *personal*, con diferentes variables independientes. A partir de este triple entorno el sujeto construye la *situación*, analizando cómo es la distancia que separa lo que sabe de lo que necesita saber o encontrar para resolver la necesidad informativa planteada; teniendo en cuenta que en ocasiones esa distancia nunca llega a cruzarse. Como expone Godbold (2006), si los niveles de activación de la *situación* son demasiado elevados el sujeto puede decidir no llevar a término la tarea, ya que el riesgo emocional (miedo de nuevas noticias, fallos), físico o social es superior a la recompensa; o también por que la distancia (*gap*) es muy pequeña, no percibiéndose discontinuidad, y por tanto ignorándose. Ambas situaciones por exceso o déficit de activación conforman las barreras que, también, los contextos proporcionan al proceso, en ocasiones de forma reactiva y no siempre de forma aditiva o facilitadora. Así, Choo (1999) expone que no sólo la percepción del *gap* es importante, también la cantidad de intersecciones e interferencias entre los diferentes contextos que rodean al sujeto, o incluso el impacto de la dimensión social, respecto al número de personas que también tienen que cruzar ese *gap*, y la estimación de sus cualidades, con las cuales el sujeto se compara y toma una decisión que salvaguarde su sentimiento de autoeficacia. En esta línea, Wilson (1996, 1999, 2000) ha estudiado ampliamente los mecanismos de activación en base a algunas teorías que establecen por qué algunas necesidades no conllevan un comportamiento de búsqueda de información, y ha establecido a nivel individual la teoría del estrés/confrontación (Folkman, 1984), y en el plano social la teoría del riesgo/recompensa (Settle y Alreck, 1989) y del aprendizaje social y la autoeficacia (Bandura, 1977). Todas estas teorías nos ayudan a entender que el proceso de búsqueda de información en Internet es un complejo entramado de decisiones, basado en algunas preferencias y también, en la superación de barreras personales y sociales.

A partir del análisis de los contextos y las barreras podemos tener en cuenta que una vez que se ha establecido el *gap* o la discontinuidad, y que se ha estimado la necesidad informativa, el siguiente paso es, como

se muestra en la figura 2.4, el establecimiento de la *situación* y la decisión de resolver la necesidad por medio de una tecnología de búsqueda. Previamente, por supuesto, de la constatación de que el sujeto es capaz, mínimamente, de dotar de sentido esa discontinuidad desde el punto de vista afectivo y socio-cognitivo, y coherentemente con los recursos disponibles.

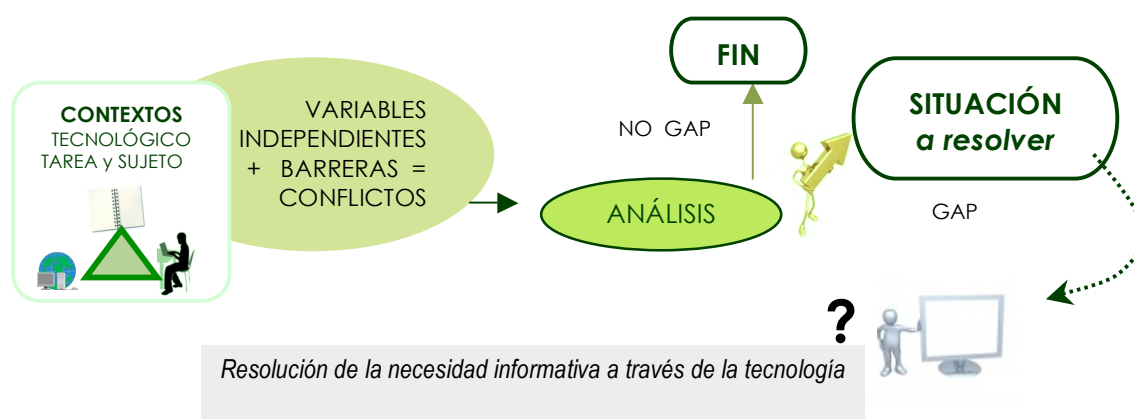


Figura 2.4: Contextos y variables independientes del PBII

En base a estos contextos y variables se sucederán las interacciones dialécticas entre cada uno de los tres factores del proceso, como veremos a continuación.

En primer lugar se presentarán las interacciones sujeto-tarea. En segundo lugar las interacciones sujeto-tecnología. Y en tercer lugar las interacciones tecnología-tarea.

2.2.1.2. Variables interactivas del PBII:



Las variables más importantes en la interacción entre el sujeto y la tarea son:

- La *novedad* o *familiaridad* con la tarea, respecto a si ya se han realizado o no tareas de la misma tipología o grado de dificultad, que llevará a que el sujeto haga una previsión del desarrollo del

proceso de resolución, o que establezca diferentes fases si resulta muy novedosa o compleja.

Son importantes los hallazgos de Pharo (2004), quien ha destacado que el conocimiento que el sujeto puede tener a partir de desempeños previos afecta a la forma de resolver el proceso de búsqueda actual (cognitiva y procedimentalmente).

- La aceptación de la *meta* (interna, externa; auto/semi-generada, impuesta), en cuanto a la voluntad para ejercer un esfuerzo suficiente para alcanzarla, y un control cognitivo y volitivo durante todo el proceso, que asegure el mantenimiento de dicha meta. Algunos autores (Back y Oppenheim, 2001; Kim y Allen, 2002; Rogers y Swan, 2004; Madden et al., 2006b) han analizado y comprobado que si los sujetos escogen total o parcialmente el tema de la búsqueda aumenta la motivación para su resolución. Siendo la motivación, y el interés generado, condiciones necesarias para la resolución efectiva (Pharo, 2004; Pharo y Järvelin, 2004).

También influirá la percepción de la complejidad de la tarea respecto al grado en que el sujeto se ve capaz de responder a la meta con los recursos de que dispone (autoeficacia). Así como la percepción progresiva de la consecución del éxito durante la resolución de la tarea.

- La *motivación* relacionada con el interés intrínseco y extrínseco del sujeto, respecto a los efectos de la resolución de la tarea, ya que se puede generar una motivación para cumplir metas de ámbito personal o académico; para alcanzar deseos presentes o futuros, individuales o grupales, etc. Sin olvidar la motivación hacia la temática concreta de la búsqueda, y el interés que despierta ésta en el sujeto.
- Y finalmente, la variable más estudiada, el grado de dominio sobre la *temática* concreta, que estará determinado por el nivel de conocimientos previos y que afectará a la resolución de la tarea.

Se ha analizado que los conocimientos previos sobre el tema pueden influir en el uso de términos más precisos para buscar (Hill y Hannafin, 1997; Fidel et al., 1999; Land y Greene, 2000; Vakkari, 2000; Guinee, 2004; Wildemuth, 2004; Jansen y McNeese, 2005), en los movimientos lineales o circulares de resolución (Lorigo et al., 2006); en el número de búsquedas realizadas y el tiempo de lectura (Hölscher y Strube, 2000; Monereo et al., 2000), en la capacidad para evaluar críticamente la información (Enochsson, 2005) y en la manera de organizar e integrar la información encontrada en la tarea (Land y Greene, 2000: 56).

En las interacciones sujeto-tarea hay que destacar también los trabajos de autores relevantes en el campo de las ciencias de la información, donde se han analizado los estados emocionales del sujeto y se han establecido sentimientos prototípicos que se generan en base a la relación entre la complejidad de la tarea y el sentimiento de incertidumbre que ésta genera a nivel cognitivo-emocional (Kuhlthau, 1993; Ingwersen, 1996; Kulthau, 1999).

Uno de los trabajos más destacados es el de Kuhlthau (1991) que elaboró un modelo de proceso de búsqueda de información basado en las premisas del *Sense-making*, postuladas por Dervin (1992)³¹. La autora ha situado una serie de sentimientos, de pensamientos y de acciones comunes a cada una de las etapas de resolución de una tarea de búsqueda (ver tabla 2.5).

³¹ También en los niveles de necesidades de información de Taylor (instintivo, consciente, formal y comprometido); y en dos teorías más: en la Teoría de la construcción personal de Kelly –que afirma que el sujeto se involucra experiencias de dos tipos, cognitivas y afectivas, que le permiten asimilar la nueva información y así construir la visión de su mundo– y en el proceso constructivo de búsqueda de información de Belkin, que se basa en la idea de que el sujeto recorre un camino que va desde un estado irregular de conocimiento (*Anomalous State of Knowledge, ASK*), a uno de conocimiento coherente.

<i>Etapas durante el PBI</i>	<i>Sentimientos</i>	<i>Pensamientos</i>	<i>Acciones</i>	<i>Actividad apropiada según Mod. de Kuhlthau</i>
1. Iniciación	Incertidumbre	General/Vago	Búsqueda de información básica	Reconocer
2. Selección	Optimismo			Identificar
3. Exploración	Confusión, frustración y duda		Búsqueda de información relevante	Investigar
4. Formulación	Claridad	Específico, más claro		Formular
5. Recopilación	Sentido de dirección, confianza	Incremento de interés.	Búsqueda de información específica	Recolectar
6. Presentación	Alivio, satisfacción o decepción	Mayor claridad, mayor especificidad.		Completar

Tabla 2.5: Sentimientos, pensamientos y acciones del proceso de búsqueda según el modelo de Kuhlthau (1991)

Aunque la autora ha establecido diferentes fases, y para cada una de ellas un conjunto de sentimientos prototípicos, es preciso tener en cuenta que, como se ha comprobado (Wilson et al., 2002; Pharo, 2004), la variable afectiva es independiente de la fase específica de la búsqueda, ya que en cada etapa de resolución se pueden manifestar diferentes sentimientos que pueden o no coincidir o superponerse con los establecidos para cada momento. Por ello, consideraremos con Marchionini que los sentimientos que el sujeto genere “afectarán *durante todo el proceso* de búsqueda, determinando la *motivación* para resolver la tarea, y la *percepción del éxito*” (1989:59).



Las variables de la interacción sujeto-tecnología son numerosas, existiendo un amplio acervo científico en torno a su análisis. Destacamos las cinco más relevantes y más analizadas:

- El *modelo mental* sobre el funcionamiento de la tecnología, en base o no a las metáforas anteriores respecto a sistemas de búsqueda y recuperación de información previos (bibliotecas, catálogos electrónicos, etc.) lleva al sujeto a predecir los resultados de los efectos del sistema/tecnología (Marchinini, 1989; Bilal, 2002; Slone, 2002; Choo y Marton, 2003; Colaric et al., 2004; Pharo, 2004; Pharo y Järvelin, 2004; Rieh, 2004; Curzon et al., 2005; Enochsson, 2005; Zhang, 2008a, 2008b).
- La propia *percepción* sobre la *habilidad* de búsqueda, respecto al manejo que tiene el sujeto de las tecnologías para propósitos de búsqueda de información, puede influir en la resolución del proceso, teniendo en cuenta que el modo en que el sujeto percibe su habilidad puede distar ampliamente de su desempeño real.
- El *tipo de usuario*, respecto al conocimiento y la experiencia acumulada, en tiempo y frecuencia de uso sobre las tecnologías (Enochsson, 2005), como el ámbito de uso frecuente, ya sea personal, académico o laboral (Bilal, 2002), puede influir en el desarrollo y los resultados del proceso de búsqueda.
- La *formación* recibida relacionada con las tecnologías y los recursos de búsqueda determina la resolución de la búsqueda y la selección de información (Enochsson, 2005).
- Y finalmente, las *actitudes* hacia las tecnologías y la *motivación* para su uso (Pharo, 2004) que son determinantes, junto con la percepción de la *autoeficacia*, a partir del esfuerzo que se percibe que se tiene que emplear usando la tecnología, y la satisfacción en cuanto a la expectativa de los resultados a alcanzar (Tsai y Tsai, 2003).

Al igual que ocurría en el apartado anterior respecto a la motivación, en las interacciones sujeto·tecnología, las variables pertenecientes al ámbito afectivo pueden considerarse también como

variables independientes del proceso de búsqueda, ya que la *motivación* y los *sentimientos* que se generan en la interacción entre el sujeto y la tecnología inciden a lo largo y ancho del proceso, afectando al desempeño del mismo. Existiendo interferencias con otras variables como la experiencia de uso, o la eficacia de las tecnología, que puede estar condicionada por las actitudes que se mantienen hacia las mismas (Liaw y Huang, 2003; Fallows, 2005).



TECNOLOGÍA- TAREA

La interacción tecnología-tarea está determinada por la disponibilidad y accesibilidad que la tecnología ofrece respecto de la información que es requerida en la tarea.

Las variables de esta interacción se refieren principalmente a la cantidad de información *disponible* que existe en Internet sobre el tema de la tarea, y los recursos informativos donde ésta se encuentra como Webs, portales, blogs, revistas..., que pueden determinar el proceso, en tanto que este puede ser más o menos directamente accesible.

También, los *condicionantes* que la tarea impone para el uso de la tecnología, por ejemplo si requiere un determinado formato, de vídeos, de imágenes, de definiciones..., que influirán en el método de resolución.

Además, la meta establecida determinará el *estilo de navegación* que se lleva a cabo en la tecnología informativa, que puede basarse en ir directamente hacia el entendimiento básico, o en adquirir progresivamente piezas de información correctas (Danielson, 2002), estableciéndose diferentes procedimientos y tiempos para la resolución. Del mismo modo, si la meta es previamente conocida, o si ya se ha buscado antes información sobre ese tema, o se han realizado procedimientos de búsqueda similares a los que se solicitan en la tarea, llevará a que el sujeto realice desempeños diferentes, basados o no en su experiencia.

Y finalmente, si la meta de la tarea va variando en función de lo que se va encontrando, por ejemplo buscar noticias sobre un tema que se

actualizan constantemente, será preciso un proceso no sólo de búsqueda sino también de *monitorización* de la información, que llevará a la consulta continuada de información, en lugar de a búsquedas puntuales o concretas.

2.2.2. Dimensión TEMPORAL

El análisis de las variables desde la dimensión temporal tiene que ver con la concepción de la búsqueda de información en Internet como un *proceso interactivo* en el que, además de factores, como ya hemos visto, se pueden distinguir diferentes *momentos* o fases temporales para dividir el proceso.

Esta distribución temporal es especialmente interesante para los objetivos de este trabajo, al corresponderse con la perspectiva estratégica, en cuanto a la regulación y evaluación del proceso y sus fases. Tomando como base esta perspectiva estratégica, vamos a situar diferentes variables en una fase previa –previsión– otras en el transcurso del proceso –supervisión– y otras al final –evaluación– teniendo en cuenta que habrá otro conjunto de variables, que anteriormente hemos identificado como independientes, o de los factores, que influirán a lo largo y ancho de todo el proceso, siendo estrictamente dependientes del contexto generado, esto es, del tipo de tarea que se plantee, de los recursos disponibles, o de la disposición del sujeto. Estas variables podríamos resumirlas en dos tipos, por una parte las referidas al ÁMBITO EMOCIONAL, que abarcaría los sentimientos, actitudes y motivaciones hacia la tarea y hacia la tecnología, así como hacia la percepción que tiene el sujeto de sí mismo (por ejemplo, su autoconocimiento o su expectativa de autoeficacia); y por otra, las referidas al ÁMBITO COGNITIVO, que se relacionarían con los conocimientos y experiencias previas del sujeto, así como sus habilidades instrumentales y estratégicas, referidas al ámbito metacognitivo. Valorando que, estos dos conjuntos de variables, emocionales y cognitivas, serán dependientes también de otras constantes, como por ejemplo la formación recibida, la experiencia acumulada de uso con las

tecnologías, o el modelo mental sobre cómo funciona una herramienta de búsqueda para poder operar eficientemente con ella, entre las más relevantes.

Hay que considerar también que, aunque establecemos tres fases, no consideramos que el proceso sea lineal, sino más bien un constante flujo de interacción (Foster, 2005), con avances y retrocesos entre las fases, y entendiendo la existencia de feedback entre las actividades finales y las iniciales, ya que los resultados que se obtengan después de buscar llevarán a la revisión de los planteamientos preliminares, dando lugar o no al comienzo del proceso de nuevo. En la siguiente figura (figura 2.5) representamos la configuración temporal del proceso que venimos explicando.

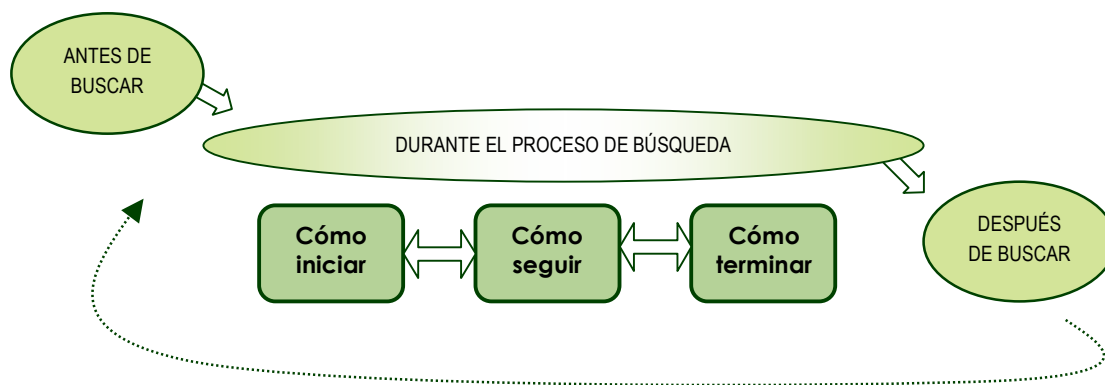


Figura 2.5.: El proceso de búsqueda de información en Internet desde la dimensión temporal

Considerando las distinciones que acabamos de establecer respecto a las fases del proceso, podemos situar las variables de la dimensión temporal en base a tres objetivos que se relacionan con el afrontamiento de la tarea de manera estratégica, respecto a las variables que el sujeto debe controlar en los diferentes momentos del proceso, para:

1. Gestionar sus propios *recursos cognitivos y metacognitivos*, con el objetivo de planificar, supervisar y evaluar el desarrollo seguido, evitando la confusión y sobrecarga cognitiva.

2. Gestionar la *información* que se necesita para resolver la tarea, comparando lo que se requiere con lo que se encuentra durante el proceso y con lo que se selecciona al final.
3. Gestionar eficazmente los *recursos tecnológicos y sus posibilidades* planificando qué recursos utilizar y aplicando criterios para valorar la eficacia de los resultados.

Podríamos agrupar las diferentes variables estratégicas que se relacionarían con cada factor en un modelo de 3 x 3, de acuerdo a los tres factores y a los tres momentos del proceso. Modelo que hemos elaborado a partir de las consideraciones extraídas de estudios sobre procedimientos estratégicos, tomando las principales variables que determinan la eficacia y eficiencia de los procedimientos estratégicos, y adaptándolas al proceso búsqueda.

2.2.2.1. Modelo 3 x 3 del PBII

En la siguiente tabla (tabla 2.6) se han recogido las variables de la fase inicial, de la fase intermedia y de la fase final (de acuerdo a las filas de la tabla), en base a los tres factores, sujeto, tarea y tecnología (columnas de la tabla 2.6).

Podemos observar que las diferentes variables, situadas en los tres momentos, se refieren a aspectos de planificación, control y evaluación del proceso, que conferirían eficacia y eficiencia al PBII. *Un buen número de las variables presentadas están relacionadas también con el proceso de aprendizaje, como veremos a continuación, de modo que ambos procesos pueden regularse de manera coordinada, pudiéndose obtener resultados óptimos tanto para la obtención de información buscando, como para la generación de conocimiento mientras se está operando con la información que se está localizando.*

	SUJETO	TAREA	TECNOLOGÍAS
ANTES DE BUSCAR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicitar conocimientos previos sobre el tema y el tipo de tarea ▪ Habilidades y técnicas de planificación del proceso (acotar la necesidad, gestionar tiempo disponible) ▪ Establecer una meta de búsqueda 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ajuste de la demanda a un plan de ejecución ▪ Establecimiento de términos y variaciones: sinónimos, longitud término de búsqueda, uso operadores... ▪ Necesidad de realizar un sondeo previo del tema 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Selección de fuentes y recursos ▪ Previsión de consulta en diferentes y varios tipos de recursos de búsqueda ▪ Previsión del uso de limitadores o filtros de reformulación para modificar el número de resultados
DURANTE LA BÚSQUEDA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitorización y gestión de recursos cognitivos y volitivos (confusión, sobrecarga, indecisión, equivocación) ▪ Autorregulación de procesos (meta)cognitivos (tener la meta presente, supervisar estrategia) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestión del tiempo disponible y necesario ▪ Mecanismos para asegurar la relevancia temática y lógica de los resultados ▪ Pertinencia respecto a la meta de la tarea ▪ Análisis, reflexión y lectura crítica ▪ Procedimientos de reformulación: encadenamiento y diferenciación 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Complejidad o intuitividad en el uso del recurso ▪ Relevancia ofrecida (serendipia) ▪ Posibilidades de reformulación que ofrecen los recursos utilizados ▪ Modificación de recursos para buscar
DESPUÉS DE BUSCAR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Autorregulación del desempeño realizado ▪ Evaluación del proceso ▪ Percepción de la existencia de aprendizaje (sobre el tema o sobre el proceso de búsqueda) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitorización de los resultados ▪ Retroalimentación del proceso ▪ Evaluación del ajuste de los resultados y evidencias de éxito ▪ Satisfacción con el método y los resultados 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicación de criterios éticos y legales sobre el uso de la información ▪ Uso de marcadores, favoritos, alertas de suscripción (RSS, correo) ▪ Uso de software colaborativo para publicar o compartir información

Tabla 2.6: Variables de la dimensión temporal del PBII en un modelo de 3 fases y 3 factores

3. MATRIZ de VARIABLES implicadas en el PROCESO de APRENDER BUSCANDO

La aportación de las dos dimensiones planteadas para el estudio del PBII nos lleva a establecer una matriz de variables de doble entrada:

		DIALÉCTICA		
		SUJETO	TAREA	TECNOLOGÍA
		<ul style="list-style-type: none"> Demográficas (edad, sexo) Habilidades lingüísticas Preferencias de selección y evaluación de información (estilos de aprendizaje) 	<ul style="list-style-type: none"> Ámbito de procedencia Nivel de complejidad y meta Condiciones de resolución Especificidad: auténtica, requerida voluntaria, abierta, cerrada 	<ul style="list-style-type: none"> Infraestructura Condiciones de acceso (hardware, software) Navegabilidad
TEMPORAL	ANTES	<ul style="list-style-type: none"> Explicitar conocimientos previos sobre el tema y la tarea Habilidades y técnicas de planificación del proceso Establecimiento de una meta de búsqueda 	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste de la demanda a un plan Establecimiento de términos y variaciones Necesidad de realizar un sondeo previo 	<ul style="list-style-type: none"> Selección de fuentes y recursos Previsión de consulta en varios tipos de recursos de búsqueda Previsión del uso de limitadores
	DURANTE	<ul style="list-style-type: none"> Monitorización y gestión de recursos cognitivos y volitivos Autorregulación de procesos (meta)cognitivos (tener la meta presente, supervisar estrategia) 	<ul style="list-style-type: none"> Gestión del tiempo Mecanismos para asegurar la relevancia temática y lógica Pertinencia respecto a la meta Análisis, reflexión y lectura crítica Procedimientos de reformulación: encadenamiento y diferenciación 	<ul style="list-style-type: none"> Complejidad o intuitividad de uso Relevancia ofrecida Posibilidades de reformulación Modificación de recursos para buscar
	DESPUÉS	<ul style="list-style-type: none"> Autorregulación del desempeño realizado Evaluación del proceso Percepción de la existencia de aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> Monitorización de los resultados Retroalimentación del proceso Evaluación del ajuste de los resultados y evidencias de éxito Satisfacción con el método y los resultados 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de criterios éticos y legales Uso de marcadores, favoritos, alertas Uso de software colaborativo para publicar o compartir información
	TODO EL PROCESO	<ul style="list-style-type: none"> Dominio temático Motivación para realizar la búsqueda Atribución de los problemas Estados emocionales Expectativas y autoeficacia Habilidades (meta)cognitivas y de autorregulación Actitudes sobre el comportamiento estratégico 	<ul style="list-style-type: none"> Motivación hacia el tema y hacia la tarea de búsqueda Percepción de la facilidad-dificultad de la tarea Conocimiento y experiencia acumulada en tareas de búsqueda similares 	<ul style="list-style-type: none"> Motivación hacia el uso de tecnologías de búsqueda, y actitudes sobre la eficacia Tipo de usuario: experiencia, conocimiento tecnológico, y/o formación recibida Percepción de la habilidad para buscar Modelo mental sobre el funcionamiento de la tecnología Estilo de navegación o búsqueda

Tabla 2.7.: Matriz de variables en el proceso de aprender buscando

En la matriz que presentamos se ha incluido el modelo 3 x 3 explicado para la dimensión temporal del PBII (en la tabla 2.7, las casillas en blanco). También se han incorporado las variables independientes del proceso, para los tres factores –sujeto, tarea, tecnología– (en la tabla, las casillas en gris). Así como un conjunto de variables que afectan a cada de uno de los factores *durante todo el proceso* (en la tabla, las casillas en verde), y que han sido explicadas cuando exponíamos las diferentes interacciones dialécticas entre los factores.

Lo más destacable, como ya preveíamos, es que algunas de *las variables influyentes en el proceso de búsqueda son determinantes del desarrollo del proceso de aprendizaje*. En primer lugar, si nos fijamos en la última fila sobre las variables que afectan a lo largo de todo el proceso, observamos que existen algunas conexiones respecto a las variables que destacábamos en la innovación del triángulo instructivo, cuando hablábamos del alumno y de la tarea en el proceso de aprendizaje con las tecnologías. Los conocimientos previos, las habilidades y actitudes hacia el comportamiento estratégico, o los aspectos emocionales de motivación, autoconcepto, autoeficacia..., entre otras, son variables que afectan por igual al éxito en el proceso de búsqueda de información en Internet y en la generación de conocimiento. Lo mismo cabría decir para las variables independientes situadas en la primera fila, que son determinantes en ambos procesos.

Y en segundo lugar, atendiendo a las variables del sujeto para los tres momentos del proceso (primera columna), podemos comprobar que todas ellas se relacionan con la importancia que tienen los planteamientos estratégicos y de regulación en el proceso de búsqueda, y que puedan asimilarse al proceso de aprendizaje, contribuyendo al establecimiento y consecución de metas que lleven a procesos significativos para el sujeto.

Con la matriz de variables hemos tratado de aportar comprensión sobre un fenómeno de gran complejidad, pero altamente relevante para los propósitos de una sociedad avanzada basada en el aprendizaje. El proceso que hemos descrito, y las variables que explican la consecución

del mismo, es decir, el proceso de aprender buscando información en Internet, se identifican con la hipótesis principal de este trabajo, recordemos, la posibilidad de que *los alumnos generen conocimiento –aprendan– cuando buscan información en Internet para propósitos académicos.*

A partir de esta hipótesis, y una vez presentadas las variables más relevantes del proceso que se trata de describir, podemos derivar dicha hipótesis en dos objetivos de estudio, que orientan las siguientes fases aplicadas de este trabajo.

Uno primero de análisis descriptivo, estudiando si se produce o no, y cómo, la generación de conocimiento cuando se busca, y si los desempeños de los alumnos son estratégicos.

Y un segundo objetivo, basado en la promoción de procesos de aprendizaje buscando información en Internet, mediante el empleo de técnicas experimentales que permitan la validación de una propuesta metodológica fundamentada en torno a los elementos del nuevo marco instructivo del aprendizaje *con* las tecnologías, presentado en este capítulo.



Segunda Parte

Investigación Empírica

CAPÍTULO 3: Estudio Descriptivo

Estrategias de Búsqueda de Información en Internet que emplean los alumnos universitarios y procesos de aprendizaje generados



1. OBJETIVOS e HIPÓTESIS

1.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

- Analizar la relevancia de las variables de la matriz del proceso de aprender buscando y verificar su influencia respecto a las dimensiones dialéctica y temporal, en base a tres categorías: sujeto, tarea y tecnología.
- Describir el comportamiento y las estrategias de búsqueda, así como los criterios que fundamentan la toma de decisiones para la selección y evaluación de información online de los estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca, como destinatarios finales (estudiantes de educación superior) y como futuros profesionales (encargados de la formación para el aprendizaje a través de las tecnologías).
- Estudiar si se percibe algún tipo de aprendizaje mientras se busca información en Internet sobre una tarea significativa o auténtica.

1.2. HIPÓTESIS PRINCIPAL

La hipótesis principal de este estudio es: *los estudiantes universitarios del ámbito de Educación no realizan búsquedas de información significativas cuando consultan la información de Internet para resolver una tarea académica auténtica, y, por lo tanto, no generan conocimientos, ni conectan los propios con los que van encontrando en los resultados obtenidos.*

1.3 HIPÓTESIS DERIVADAS

Bajo esta hipótesis central subyacen una serie de implicaciones auxiliares, que se relacionan con el desempeño estratégico de los sujetos respecto a cómo comportarse a lo largo del proceso de búsqueda, de selección y de uso de la información, y que se centrarían en comprobar cómo los estudiantes no prestan atención a metas de aprendizaje, ni antes, ni durante, ni después de la búsqueda, ocupándose únicamente de la actividad de buscar una información concreta o exhaustiva, y en algunos casos también fiable.

De este modo, para el contraste de la hipótesis principal nos basaremos en una serie de hipótesis concretas, que puedan contribuir a su mejor explicación y comprensión:

- 1 *Los estudiantes no poseen estrategias para buscar, seleccionar y usar información procedente de Internet.*
- 2 *Los estudiantes no poseen suficientes criterios para evaluar efectivamente la información recuperada de Internet.*
- 3 *Los estudiantes no poseen un modelo mental adecuado sobre las tecnologías de búsqueda, confiando excesivamente en sus potencialidades y obviando sus limitaciones.*
- 4 *Los estudiantes no orientan sus búsquedas hacia metas de aprendizaje, sino hacia la resolución rápida de sus necesidades informativas.*

A excepción de la cuarta hipótesis, el resto han sido analizadas previamente en la literatura consultada. El interés de las mismas se establece en base a su contraste confirmatorio, o no, con los sujetos de nuestra muestra, aspecto que abordaremos a través del análisis y la discusión de los resultados que se obtengan.

2. MÉTODO

2.1. DISEÑO, VARIABLES e INSTRUMENTOS

El estudio se enmarca dentro de lo que en investigación educativa se conoce como estudio observacional de tipo descriptivo y exploratorio, a partir de un enfoque FENOMENOLÓGICO, que busca la comprensión profunda de la realidad objeto de estudio: *la búsqueda de información en Internet con propósitos académicos*; y de un enfoque INFERENCIAL sobre los rasgos esenciales del fenómeno.

En el diseño del estudio se han tenido en cuenta investigaciones anteriores relacionadas con el análisis del comportamiento de búsqueda en Internet, llevadas a cabo con muestras poblacionales similares a la que se pretende estudiar (Nachmias y Gilad, 2001; Griffiths y Brophy 2002; Gunn y Hepburn, 2003; Tillotson, 2003; Colaric, 2004; Foster, 2005; Jansen y McNeese, 2005; Savolainen y Kari, 2006; Kiili, Laurinen y Marttunen, 2007). Sin embargo, a partir del análisis de estas investigaciones, observamos cómo cada una de ellas se ha centrado sólo en estudiar una serie mínima de variables, y en confirmar su influencia. En este sentido, pensamos que faltan estudios macro que se detengan a profundizar en el análisis de las diferentes variables y factores de influencia, capaces de estudiar y describir cuál es la calidad de las interacciones entre las variables a medir, y que en última instancia – como es nuestra pretensión– verifiquen la influencia de las mismas respecto al ámbito educacional y los procesos de enseñanza-aprendizaje. Recordemos que, de acuerdo a los objetivos, el propósito final de este estudio se centra no sólo en *analizar las variables del proceso de búsqueda*, sino en *verificar su influencia respecto al proceso de aprendizaje*.

Además, este estudio encuentra sentido como fase exploratoria previa de un segundo estudio aplicado. Las conclusiones que se alcancen resultarán altamente significativas desde el punto de vista psicopedagógico, ya que servirán para orientar la elaboración de un programa formativo, basado en una metodología para aprender buscando información en Internet, que se validará en un segundo estudio experimental.

Pese a que para el análisis de los datos se hayan utilizado procedimientos estadísticos y técnicas cuantitativas y cualitativas, el objetivo principal no será en ningún caso realizar vastas generalizaciones, sino comprobar cómo ciertas variables singulares pueden ser relevantes y funcionales para los procesos de búsqueda y de aprendizaje, vislumbrando cómo llegan a relacionarse entre ellas, describiendo interacciones significativas de interés para los procesos educativos. Debe destacarse, por tanto, que para los fines de este trabajo primará la relevancia práctica, considerándose el resultado y su aplicación en el contexto educacional, más que la mera significación estadística, o la generalización hacia una población más amplia.

Las **variables** de estudio se basan en la matriz elaborada en el capítulo anterior, a partir de diferentes fuentes de análisis. Las variables que se someterán a análisis en el estudio se pueden agrupar en los siguientes bloques (cuadro 3.1):

<ol style="list-style-type: none"> 1. SOCIODEMOGRÁFICAS 2. DE LA TECNOLOGÍA: <ol style="list-style-type: none"> a. Tipo de usuario: experiencia, frecuencia y contenido de las búsquedas b. Percepción del dominio de tecnologías generalistas y específicas, y de sus servicios. Percepción de su habilidad para buscar. c. Formación d. Actitudes hacia el medio. 3. DEL SUJETO: <ol style="list-style-type: none"> a. Actitudes sobre el comportamiento estratégico b. Atribución de los problemas durante el proceso de búsqueda c. Predisposición para la selección y evaluación de información d. Estilo de aprendizaje 4. DE LA TAREA: <ol style="list-style-type: none"> a. Conocimientos y experiencias previas b. Actitudes disposicionales y motivación c. Percepción de la facilidad-dificultad y su atribución d. Satisfacción con el método y los resultados 5. DEL PROCESO: <ol style="list-style-type: none"> a. Procedimiento de búsqueda b. Criterios de relevancia en la selección de información c. Percepción de la existencia de aprendizaje sobre el tema o sobre el proceso de búsqueda

Cuadro 3.1: Variables analizadas en el estudio por bloques

Para el análisis de estas variables, el estudio se basó en la aplicación de tres pruebas conjuntas, dos de ellas de creación específica para el estudio, y una tercera estandarizada para población universitaria.

La primera prueba, creada específicamente para el estudio, fue un CUESTIONARIO sobre el comportamiento y las estrategias de búsqueda de información en Internet, en el que se analizaron principalmente las variables relacionadas con el sujeto y con la tecnología.

Para complementar y contrastar los datos obtenidos en el cuestionario se pidió a los sujetos que realizaran una TAREA DE BÚSQUEDA de información en Internet, relacionada con una actividad potencialmente significativa y realista dentro del ámbito disciplinar o campo de actuación de los sujetos de la muestra. Esta tarea sirvió para analizar el desempeño efectivo de los sujetos y para estudiar las variables relacionadas con la tarea.

Por último, se aplicó el AUTOINFORME sobre ESTILOS DE APRENDIZAJE CHAEA (Alonso, Gallego y Honey, 1994), con el objetivo de estudiar posibles interacciones entre las preferencias o estilos de aprendizaje de los sujetos y el resto de variables del proceso de búsqueda.

El siguiente apartado se dedicará a la explicación de los procedimientos de elaboración y validación de las pruebas, especialmente las dos primeras.

2.2 CONSTRUCCIÓN y GARANTÍAS TÉCNICAS de las PRUEBAS

2.2.1. CUESTIONARIO sobre las estrategias de búsqueda de información en Internet que emplean los alumnos universitarios de la Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca

El cuestionario fue diseñado de acuerdo a las características de los destinatarios, y tomando como referencia algunas pruebas encontradas en la literatura (Henry, 2005; Kuschwitz y Al-Bakour, 2004; Gunn y Hepburn, 2003; Hernández-Jorge y otros, 2003; Tillotson, 2003; Jones et al., 2003; Almerich, et al., 2005).

La primera versión de la prueba constaba de 36 preguntas, la mayoría de ellas cerradas. Estaba dividido en tres apartados, que se respetaron en su formato final: a) Datos demográficos; b) Conocimiento y uso de las tecnologías; y c) Estrategias de búsqueda de información (antes, durante y después).

La primera versión fue enviada a diferentes profesionales de la Universidad de Salamanca para su validación. De los nueve, seis eran profesores especialistas en el campo de las Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación. Dos pertenecían al área de Métodos de Investigación en Educación, quienes principalmente realizaron modificaciones técnicas respecto a la construcción de la prueba. Y, finalmente, uno, adscrito al Departamento de Informática y Automática, que realizó apreciaciones sobre especificaciones tecnológicas.

Con la intención de alcanzar un contraste interuniversitario que pudiera aportar mayor significatividad al instrumento, éste se remitió también a dos profesores expertos en Nuevas Tecnologías y en estrategias de aprendizaje y de búsqueda de información, pertenecientes a la Universidad Autónoma de Barcelona y a la Universitat Oberta de Catalunya, respectivamente.

Se envió una copia impresa y otra digital, ofreciendo a los profesionales la comodidad de realizar todo tipo de modificaciones sobre el documento, respecto a su contenido, su estructura, etc. Se acompañó de una plantilla (Anexo 3.0), en la que se les pedía valorar -de 1 a 5- el grado de adecuación y de importancia que cada uno de los ítems merecían, según los objetivos para los cuales se diseñó la prueba, explicitados en el mismo documento.

Además del feedback que proporcionarían estos profesionales, se consideró necesario realizar un estudio piloto con cinco alumnos de la Facultad de Educación, pertenecientes al grupo de destinatarios potenciales de la muestra, garantizándose cierta representatividad respecto a su procedencia (diferentes cursos y titulaciones). El cuestionario de ensayo se aplicó también a alumnos universitarios de otras titulaciones no relacionadas con la educación, para que dieran cuenta tanto del nivel de comprensión de las preguntas como de sus conocimientos y estrategias para buscar información. Las aportaciones

de este ensayo fueron bastante significativas, sobre todo para el perfeccionamiento del lenguaje utilizado y la univocidad en la comprensión de las preguntas.

Tras las aportaciones de los diferentes trabajos de validación, se generaron algunos cambios. De las 36 preguntas originales, sólo se mantuvieron 15, se reformularon otras 15, y las restantes se eliminaron, quedando la prueba definitiva formada por 30 preguntas, de las cuales:

- *11 fueron de escala tipo Likert*
- *8 categóricas con respuesta única*
- *5 categóricas con respuesta múltiple y posible respuesta abierta*
- *3 fueron ejercicios sobre el conocimiento de los operadores de búsqueda*
- *3 preguntas abiertas, más un apartado final para añadir observaciones*

El cuestionario (Anexo 3.1) se utilizó principalmente para el estudio de las variables tecnológicas (percepción del dominio y utilización) y de las variables personales (valoración de los procedimientos estratégicos y uso de los mismos), así como para conocer algunos datos sociodemográficos. La distribución de las preguntas de acuerdo a las diferentes variables que se pretendían analizar se detalla en el cuadro 3.2.

Para la aplicación de esta prueba se estableció un tiempo de respuesta de quince minutos, de acuerdo al tiempo medio empleado por los sujetos de la muestra piloto. También se elaboraron las instrucciones para su administración a los sujetos de la muestra (recogidas en el Anexo 3.2).

1. *Datos demográficos* (Items 1-3)
2. *Conocimiento y uso de las tecnologías*
 - Experiencia: tiempo de uso y frecuencia (4-6)
 - Frecuencia y contenido de búsquedas (7)
 - Conocimiento y utilización de tecnologías, de los buscadores y de sus servicios (8)
 - Autopercepción de la habilidad para buscar (9)
 - Actitudes de uso y disposicionales (10)
 - Motivación para utilizar *buscadores electrónicos* (11)
 - Formación inicial o complementaria recibida, y percepción de su relevancia (12, 28-30)
 - Método preferente de búsqueda y frecuencia (14)
 - Ejercicios sobre técnicas de búsqueda (17-19)
3. *Actitudes ante el proceso de búsqueda de información*
 - Percepción de posesión de una estrategia de búsqueda (13)
 - Dimensión temporal del PROCESO DE BÚSQUEDA:
 - ANTES: Acciones de planificación que realiza y recomienda (15-16)
 - MIENTRAS: (Motor de búsqueda) Criterios de selección y nº de resultados revisados (22-23)
Página Web: criterios de valoración (24)
 - FINAL: Reanudación de la búsqueda (26)
Abandono de búsqueda (27)
 - DURANTE TODO EL PROCESO:
 - Problemas genéricos (20)
 - Importancia del ámbito de la tarea de búsqueda (*académico versus personal*) (25)
 - Valoración del procedimiento estratégico (21)

Cuadro 3.2: Variables analizadas y correspondencia de items en el cuestionario

2.2.2. Resolución de una TAREA DE BÚSQUEDA de información en Internet

Para complementar y contrastar los datos tecnológicos y personales del cuestionario, así como para analizar los datos referidos a la variable tarea, se diseñó una segunda prueba con la que medir el desempeño de los sujetos cuando buscan una información concreta y cuando seleccionan páginas Web, de acuerdo a un propósito educativo.

Esta prueba (Anexo 3.3) constó de tres partes: (1) la resolución de una tarea de búsqueda en torno a un tema, registrando las actividades

llevadas a cabo; (2) la selección de dos páginas Web para la resolución de la tarea; y (3) la respuesta a una serie de preguntas de control sobre algunas variables intervinientes (conocimientos previos, motivación...).

Primero se procedió al diseño de una tarea de búsqueda auténtica (Pawson y Tilley, 1997; Monereo, 2003), procurando que la actividad solicitada se relacionase con una acción potencialmente significativa y realista para los sujetos, a la vez que representativa de su ámbito disciplinar o aplicado (Brajnik, 1999; Rogers y Swan, 2004).

A pesar de que algunas investigaciones precedentes (Foster, 2005; Jansen y McNeese, 2005; Fuentes, 2006; Savolainen y Kari, 2006) concluyeron sus resultados en base a peticiones de búsqueda libre auto-generadas por el sujeto, en nuestro caso se optó por una “tarea impuesta”. En primer lugar, por los problemas de validación que a posteriori pudiera suponer el análisis de la relevancia de las decisiones, así como por la diferencia en los conocimientos previos sobre los diversos temas que cada uno pudiera plantear o escoger de entre un conjunto de tareas ofrecidas. Y en segundo lugar, porque para el análisis de la eficacia de los resultados se preferió seleccionar un tema concreto sobre el que poder controlar la cantidad y la calidad de las páginas visitadas, y otorgar así mayor o menor relevancia.

De acuerdo a la clasificación de Taylor (1991), la tarea que se planteó inicialmente fue de tipo *motivacional*: revisión de información esencial sobre un tema de interés personal y/o social. Sin embargo, debido a los problemas de análisis que se plantearon en el estudio piloto, donde resultó difícil valorar la relevancia de las decisiones tomadas cuando los sujetos meramente revisaban información, se decidió finalmente que la actividad también contara con criterios instrumentales, añadiendo especificaciones relacionadas con la elaboración de un producto, en este caso, una charla, con unos contenidos concretos y para unos destinatarios específicos. De este modo, la tarea de búsqueda se clasificó finalmente como *instrumental-motivacional*, ya que, aunque se les pediría un producto concreto, no se les exigiría la elaboración del mismo, no pudiendo clasificarse entonces como puramente instrumental.

Para asegurar el interés hacia el tema, y para enfocar la búsqueda hacia el aprendizaje del tema o del proceso de búsqueda, en la elección del tema se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

- ACTUALIDAD: tema reciente, en el que pudieran encontrarse noticias actuales y comparar los puntos de vista cómo los que puede tratarse una información.
- CONOCIMIENTOS PREVIOS: tema medianamente conocido, ante el que pudiera asegurarse que casi todos los sujetos tuvieran algún tipo de conocimiento previo (bien de manera informal, a través de información recibida por los medios de comunicación, o bien formal, si el tema hubiera sido tratado en alguna asignatura o curso específico al que pudieran haber asistido).
- CONCRECIÓN: tema concreto, que hiciera referencia a un lugar específico o a unos destinatarios concretos.
- SIGNIFICACIÓN: tema de interés para, en este caso, el ámbito disciplinar, en el que se pudiera solicitar una meta educativa, con un producto pedagógico.
- AMPLITUD: tema suficientemente amplio, en el que se pudiera recuperar información, tanto en un motor general como en uno específico, que estuviera presente en diferentes recursos (portales generales, blogs, etc.), en varios idiomas, y del que existiera información electrónica en diversos formatos, además de texto, como fotos, videos, etc.

A partir de estos criterios, el tema elegido fue el “acoso escolar”, entendiendo que esta temática sería potencialmente motivante para los destinatarios, como futuros profesionales de la educación. En ese momento, el tema era de relevante actualidad debido a la existencia de un caso concreto que había tenido gran incidencia en los medios de comunicación, lo cual aseguraba a la vez que los sujetos tuvieran algunos conocimientos previos. Además, se podía encontrar información en inglés, ya que en el enunciado de la tarea se hizo alusión al término anglosajón “bullying” para que los sujetos pudieran emplear dicho término y encontrar información en otro idioma.

Se constató también de forma previa cómo efectivamente había información en diferentes recursos, desde índices, blogs, wikis, portales generales de educación, y otros recursos más concretos dedicados

exclusivamente al acoso escolar.

Para concretar el tema hacia una meta específica, se les pidió que se ajustaran a unos destinatarios concretos, debiendo consultar en Internet para preparar una charla que iría destinada a padres y profesores.

Para hacer aún más concreta la búsqueda, se les pidió que buscaran “técnicas o actividades”, de modo que los destinatarios de las charlas supieran “qué hacer y qué no hacer cuando se presenta este problema de comportamiento.”

La formulación de la tarea fue la siguiente (cuadro 3.3):

Estás trabajando en un centro y el director te ha pedido que organices una charla sobre el acoso escolar (bullying), porque ha habido varios sucesos relacionados con el tema. Además de informarles, quieres enseñarles algunas técnicas, actividades, etc., para que tanto los profesionales como las familias sepan qué se debe y qué no se debe hacer cuando se presenta este problema.

Busca en Internet DOS PÁGINAS que te proporcionen información para preparar la charla y justifica por qué las seleccionaste.

Cuadro 3.3: Tarea de búsqueda solicitada en la segunda prueba

El tiempo medio para la realización de la tarea se estableció en 20 minutos, durante los cuales se les pedía que elaboraran un autoinforme a modo de diario semiestructurado (Byström y Järvelin, 1995), con las actividades que iban realizando (qué hacían y por qué lo hacían). En este diario de campo había tres apartados, en los cuales debían especificar la hora, la actividad y la página visitada (Anexo 3.4). Es preciso destacar que debido a las limitaciones que ofrecía la implementación de otras técnicas de registro o recogida de información, se optó por un método sencillo, como es el autoinforme, que además de provocar el pensamiento consciente sobre su propio desempeño, incitara a los sujetos a explicitar los pasos que realizaban, con la posibilidad de que llegaran a reflexionar sobre ellos, evaluando al mismo tiempo sus mecanismos de autorregulación. Desde nuestro punto de vista, la utilización de estos diarios puede resultar muy valiosa, ya que no sólo exige a los sujetos pensar en lo que están haciendo y expresarlo oralmente (lo que permite

la técnica del “pensamiento en voz alta”), sino un pensamiento más elaborado que, al tenerse que plasmar sobre el papel, conduce, de alguna manera, a una secuencia o estructura, lo que resulta muy valioso para ser analizado junto al resto de datos sobre las acciones de búsqueda y selección.

Como apoyo para facilitar el relleno de los autoinformes, cada cierto intervalo de tiempo, de forma intermitente, el investigador les decía la hora y les pedía que, si no lo estaban haciendo, escribieran la actividad que estaban desempeñando. Estas indicaciones no les orientaban sobre el tiempo que restaba para finalizar; sólo pretendían recordarles que debían registrar y describir su desempeño. Teniendo en cuenta que algunos sujetos se bloquean cuando se les impone una limitación temporal, se prefirió que los sujetos supieran solamente el tiempo de que disponían, para que por sí mismos fueran capaces de gestionarlo en función de los resultados que obtenían.

Dentro de este límite de tiempo también tenían que escribir su opinión sobre las dos páginas que seleccionarían para resolver la tarea, y contestar a otras preguntas complementarias³². Las preguntas hacían referencia a las principales variables de influencia sobre el desempeño de la tarea (ver tabla 3.1) y sobre el grado de percepción del aprendizaje en torno al tema de la búsqueda y en torno al proceso mismo de búsqueda. De las siete preguntas, tres fueron abiertas (items 1, 3 y 7), tres categóricas de respuesta única (2, 3 y 4) y una tipo Likert (4). Estas preguntas finales venían a complementar las descripciones que los alumnos realizaban sobre el proceso de búsqueda, sirviendo a la vez para contrastar algunos datos del cuestionario.

³² Es preciso matizar que los tiempos analizados en otros estudios con muestras similares acordaban una duración media de 12 minutos por búsqueda (Kurzchui y Albakour, 2004; Jansen y Spink, 2006). En nuestro estudio ampliamos este margen en ocho minutos más, dando tiempo para la descripción de las actividades en el diario y la respuesta a las preguntas complementarias.

- | |
|--|
| <p>1. Incidencia de variables</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocimientos previos sobre el tema (Ítem 1) y experiencia anterior de búsqueda (2) ▪ Atribución de facilidad a la tarea (3) ▪ Actitud, disposición (4) ▪ Auto-eficacia: balance entre la percepción del éxito del método y de los resultados obtenidos (4) ▪ Restricción temporal (5) <p>2. Aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sobre el contenido de búsqueda (7a) ▪ Sobre el proceso de búsqueda (7b) ▪ Repetición de la tarea: valor del aprendizaje alcanzado sobre el tema o sobre el proceso de búsqueda: realizar los mismos pasos (6) |
|--|

Tabla 3.1: Variables analizadas en la tarea de búsqueda y correspondencia de ítems

Esta prueba también fue validada mediante el contraste de expertos, siendo valorada y retroalimentada por los mismos profesionales que revisaron el cuestionario. Las modificaciones respecto a la reformulación del planteamiento de la tarea, o de las preguntas fueron mínimas, quedando prácticamente en los mismos términos originales.

Igualmente, se pidió al mismo grupo de estudiantes colaboradores que realizaran la prueba, para comprobar la claridad de la tarea, su relevancia y significatividad en el colectivo futuro de la muestra.

Tras este ensayo piloto se evidenciaron algunas dificultades para el análisis y se realizaron algunas modificaciones, principalmente respecto a la formulación de la tarea y de las preguntas, tratando de incitar a los sujetos hacia descripciones amplias (porqué, cómo, etc.), más que hacia respuestas dicotómicas (sí-no). Como en el ensayo previo se les pidió primero sólo una y se constató que todos escogieron la misma, y coincidentemente ésta fue la primera de los resultados ofrecidos por el buscador, se procedió a pedirles dos, así tendrían que hacer más esfuerzo por leer y seleccionar los resultados, y así podríamos comprobar si su procedimiento de resolución de la tarea sería de tipo inductivo o deductivo.

2.2.3. AUTOINFORME sobre ESTILOS DE APRENDIZAJE CHAEA (Honey y Alonso, 1997)

Puesto que la hipótesis principal de este trabajo se refiere a la generación de conocimientos y al aprendizaje durante la búsqueda de información, se consideró necesario analizar las preferencias de aprendizaje de los estudiantes universitarios, con la intención de comprobar cómo dichas preferencias pueden interferir también en el proceso y en los resultados de la búsqueda de información.

A pesar de la alta deseabilidad que pudiera suponer su aplicación en un contexto académico, así como la saturación del “estilo reflexivo” típico de la población estudiantil, y más en concreto de las carreras de humanidades (Alonso, 1992), se decidió pasar una prueba que diera cuenta de las preferencias de los estudiantes cuando se enfrentan a actividades de aprendizaje. Sin perder de vista estas consideraciones iniciales, que pudieran contaminar el análisis de los resultados, se optó por una prueba con cuya aplicación no se pretendía la categorización de los sujetos en compartimentos estancos, sino más bien analizar sus preferencias cuando manipulan información, para ver si existe alguna relación con los procedimientos de búsqueda y selección.

La prueba elegida fue el cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA, adaptación de Honey, 1988) (Anexo 3.5), ya validado para la población universitaria mediante la prueba del coeficiente Alfa de Cronbach, análisis de contenidos, análisis de ítems y análisis factorial (Alonso, Gallego y Honey, 1997: 81-87)³³.

Los resultados de investigaciones precedentes en el ámbito universitario (Alonso y Gallego, 1994; Alonso, Gallego y Honey, 1997; García-Fuentes, 2000; Pujol, 2003, entre otros) avalan su utilización como un instrumento válido y fiable para la muestra.

Desde nuestro punto de vista, la relevancia que supone la aplicación de esta prueba se relaciona también con la vinculación entre los estilos de aprendizaje y los desempeños estratégicos. Entenderemos que un sujeto que no obtenga una predominancia absoluta por un estilo, o altas puntuaciones en los cuatro, poseerá una alta capacidad de

³³ El CHAEA (Anexo 3.5) es una prueba estandarizada que consta de 80 ítems de respuesta dicotómica (+,-) que distribuidos aleatoriamente responden a cuatro grupos temáticos, de acuerdo a los cuatro estilos de aprendizaje que pretenden medirse (activo, reflexivo, teórico y pragmático).

adaptación frente a diferentes situaciones de aprendizaje, y viceversa, siendo estas características óptimas para el éxito en el aprendizaje, y en relación al estudio que estamos tratando, para aprender mientras se busca información en Internet.

2.3. PROCEDIMIENTOS de ANÁLISIS de datos

En cuanto al método, en el estudio se contó con dos tipos de datos que se sometieron a tratamientos de análisis diferentes:

- Los datos *cuantitativos* fueron analizados mediante el programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), en su versión 15.0. Se creó una base de datos con 103 variables más otras 58 variables ad-hoc, en un total de 161, predominando las ordinales y las de tipo escala.
- Para los datos *cualitativos*, procedentes de preguntas abiertas, se crearon instrumentos específicos para categorizar y codificar las respuestas. Una vez codificadas, se analizaron las frecuencias, con el objetivo de realizar tablas de contingencia que pudieran someterse a diferentes análisis estadísticos. La construcción y validación de estos instrumentos se detalla más adelante.

De forma previa a los procedimientos estadísticos, para el contraste de las hipótesis se realizó un preestudio de la muestra, con el objetivo de detectar las asimetrías y los casos atípicos. Se trataron y recodificaron aquellas variables que pudieran ser problemáticas y se realizaron contrastes de normalidad (Levenne; Kolmogorov-Smirnov y Lillieffors; Shapiro-Wilk³⁴) obteniéndose p-valores mayores de 0.05, que permitieron aceptar la hipótesis de que los datos procedían de una población normal. Se homogeneizaron todas las variables, en algunos

³⁴ Se consideró el estadístico de Shapiro y Wilk (1965) en aquellas variables en las que el tamaño muestral fuera igual o menor que 50 y, en todos los casos, aceptando las variables cuyo nivel de significación fuera mayor que 0,05, confirmando que dichos datos muestrales procedían de poblaciones normales.

casos adaptándolas o filtrándolas, y se transformaron los valores de las variables por valores de rango 1-100 (de acuerdo al método Blom).

El tratamiento estadístico de los datos comprendió, en primer lugar, un ANÁLISIS UNIVARIANTE de las frecuencias de todas y cada una de las variables, así como la correspondiente estadística descriptiva de las variables cualitativas incluidas en el estudio, a través de medidas de tendencia central y de dispersión, según el caso.

En segundo lugar, un ANÁLISIS BIVARIANTE Y MULTIVARIANTE (Ardanuy, Etxeberria, Rodríguez y Tejedor, 1999:10) para estudiar la asociación entre variables, con el fin de analizar las posibles relaciones estadísticamente significativas, utilizando para ello pruebas paramétricas y no paramétricas de contraste bilateral (correlaciones *r* de *Pearson*, *R* de *Spearman*, y relaciones de dependencia de *Chi Cuadrado*).

Posteriormente, se realizaron resúmenes de datos para cada uno de los grupos de variables, mediante análisis factoriales. Y para concluir, debido a que el análisis correlacional mostró un número elevado de relaciones significativas para algunas variables, se procedió a realizar un análisis de regresión lineal múltiple sobre aquellas variables más relevantes para el estudio.

El nivel de significación (N.S.) estadístico, o error, asumido para el análisis de los datos fue el 5% (0,05). El intervalo o nivel de confianza (N.C.) respectivo, para estudiar el parámetro poblacional a partir de los valores de la muestra, fue del 95%.

2.3.1. Instrumentos para el análisis de la tarea de búsqueda

Debido a la presencia de múltiples preguntas abiertas, fue necesario realizar varios análisis de categorías para codificar los datos de las diferentes variables cualitativas. Mediante este procedimiento se llegó a obtener, simultáneamente, la reducción de los datos y la categorización de los mismos en temas relevantes (Newman, 2003: 442).

La codificación en categorías de las diferentes variables constó de tres fases, de acuerdo a Newman (2003). Una *primera codificación*

abierta, por parte del investigador, realizando una lectura pormenorizada de los datos brutos, de la que se obtuvieron indicios de temas y por la cual se asignaron una serie de códigos iniciales. En *segundo lugar*, con la lista de temas, una codificación axial organizando las categorías conceptuales, en tanto que exhaustivas y excluyentes (aunando y subdimensionando las categorías), y en tanto que representativas (respecto a categorías no contempladas, pero prototípicas del colectivo de estudio). Y en *tercer lugar*, una codificación selectiva, asignando los códigos a las palabras, frases, o párrafos, para escanear los datos codificados y establecer comparaciones entre patrones similares que pudieran no haberse codificado con los mismos criterios, validando así las frecuencias de aparición de las categorías.

Además del trabajo individual por parte del investigador, los instrumentos de clasificación fueron sometidos a estudio, con el objetivo de contrastar la fiabilidad de la frecuencia de las categorías presentes en los datos. Para ello se seleccionaron cuatro expertos de diferentes áreas de investigación (métodos de investigación en educación, tecnologías de la información y la comunicación, y ámbito psico-pedagógico en general). Se les enviaron los instrumentos con diez ejemplos sobre las valoraciones expresadas por los sujetos (Anexo 3.6), para que asignaran las correspondientes categorías a los enunciados. Finalmente, el contraste entre las mediciones previas del investigador y las realizadas por los expertos se ajustó en un 92%, con algunas discrepancias mínimas respecto a algunas categorías, que plantearon algunos problemas de comprensión y tuvieron que especificarse con ejemplos más concretos.

Una vez validadas las frecuencias de aparición de las categorías, se realizaron las ponderaciones oportunas en función de la relevancia de cada una de ellas respecto al resto. Los juicios para establecer mayor o menor peso en la ponderación se basaron en el criterio del investigador, fundamentado en las consideraciones encontradas en la literatura (Fox, 1981: 724), y especialmente en coherencia con los objetivos e hipótesis del estudio. De este modo, se obtuvieron puntuaciones cuantitativas discretas sobre las selecciones de los sujetos, con las que poder someter a análisis estadístico, descriptivo y correlacional los datos que

inicialmente eran cualitativos.

Las tablas de categorías elaboradas, y sometidas a análisis, se desarrollaron principalmente para las preguntas abiertas del cuestionario (Anexo 3.7), según muestra el cuadro 3.4:

Ítem	Tabla de categorías
1	3.1. Conocimientos previos
3	3.2. Facilidad de la tarea
6	3.3. Repetición del proceso
7a	3.4. Aprendizaje sobre el tema de la búsqueda
7b	3.5. Aprendizaje sobre el proceso de búsqueda

Cuadro 3.4: Tablas para el análisis de la frecuencia de categorías y correspondencia de ítems

Además de las preguntas abiertas, en el cuestionario se contaba con otro tipo de datos cualitativos sobre el proceso de búsqueda, evidenciados por las descripciones manifestadas en el autoinforme.

Para el análisis de estos datos sobre el proceso se sometieron a estudio las descripciones manifestadas por los sujetos en el autoinforme, observando los pasos seguidos y analizando el historial de navegación de cada uno de los ordenadores al final de la sesión. Ordenándolo por “última visita”, se podía seguir la secuencia realizada y el nombre de páginas visitadas, no así el tiempo empleado en el visionado de cada una de ellas, que sólo podría saberse si se hubiera grabado la pantalla, acción que fue limitada en esta investigación. Si bien es verdad que aunque podría haber sido interesante complementar los datos con un registro de grabación, entendemos que para los objetivos de nuestro estudio fue suficiente saber qué páginas seleccionaban los sujetos de entre las ofrecidas por el buscador, para conocer en qué se fijan y qué tipo de criterios utilizan para preferir o saltar un resultado, página o enlace, para lo cual el historial de navegación nos aportaba la información necesaria.

Lo primero que se analizó fue el resumen de la secuencia de búsqueda en el que se elaboró un registro sobre el número de búsquedas realizadas, el orden en el que se visitan los resultados ofrecidos por el

buscador, especificando el número del resultado visitado y la página en la que se encuentra (en el caso de que el método de búsqueda sea un motor), y si se profundiza, en cuántas páginas se hace. En el cuadro 3.5 se muestran dos ejemplos de secuencia con su explicación. El resto de los datos fueron cuantificados para su análisis con el programa estadístico SPSS. Se contabilizaron 14 variables que se explican en el cuadro 3.6.

1B: 1P (8, 9) ; 2B: 1P (3, 5,7), 3P (5, 6)	El sujeto realiza 2 búsquedas (1B y 2B). En la primera, sólo visita la primera página de los resultados (1P) e inspecciona los resultados 8 y 9. En la segunda, visita los resultados 3, 5 y 7 de la primera página, y 5 y 6 de la tercera.
1B: 1P (1_4, 6,7)	El sujeto realiza sólo una búsqueda (1B) y visita sólo la primera de las páginas de resultados, entra en el primer resultado y profundiza en cuatro páginas. Después, entra en el sexto y después en el séptimo.

Cuadro 3.5: Ejemplos de registro de secuencias de búsqueda de los sujetos

- 1 **MÉTODO EMPLEADO:** motor, índice, páginas personales o generales que conocen o escriben en la barra de direcciones y pulsán intro.
- 2 **NÚMERO DE BÚSQUEDAS** enviadas al buscador. Para cada una de las búsquedas se analizaron:
 - TÉRMINO de búsqueda:* a las diferentes palabras utilizadas para busca se le asignó una clave.
 - LONGITUD del término de búsqueda:* número de términos enviados al buscador (de 1 a 8).
 - Uso de opciones AVANZADAS:* comillas, operadores, idioma, otros enlaces o ninguno.
 - RELEVANCIA del término respecto a la tarea (en base a las categorías del instrumento de fiabilidad de las categorías).*
 - El uso de SINÓNIMOS, de palabras RELACIONADAS y el dominio de otro IDIOMA (inglés).*
 - Si se cometieron o no ERRORES ORTOGRÁFICOS al escribir la petición de búsqueda.*
- 3 **Procesos de REFORMULACIÓN:** adición, restricción, modificación (sinónimos o similares), corrección o no reformulación.
- 4 **NÚMERO DE PÁGINAS DE RESULTADOS** del buscador que visita, según sean solo los resaltados, los de la primera página, los de la segunda, los de más de tres páginas o todas.
- 5 **RESULTADOS** visitados y su orden, a partir de la *secuencia de búsqueda*.
- 6 **NÚMERO DE PÁGINAS WEB** que visita en el tiempo asignado para la búsqueda.
- 7 **TIEMPO** empleado en la sesión.
- 8 **DIRECCIONES** seleccionadas por el sujeto.

Cuadro 3.6: Variables sobre el procedimiento de búsqueda analizadas

2.3.2. Instrumento para el análisis de la relevancia de las páginas Web seleccionadas

Para el análisis de los juicios de decisión, se realizó también un contraste de categorías sobre las dos páginas seleccionadas. En este caso, y puesto que se trataba de una tarea ficticia, las categorías para el análisis fueron creadas y sometidas a pruebas de fiabilidad y validez, también mediante el contraste de expertos, con los profesionales anteriormente señalados.

Para el diseño de las categorías y su validez, se tomó como base la tarea de búsqueda solicitada. Es preciso destacar que en la literatura apenas se han encontrado estudios que analizaran qué criterios utilizan los sujetos para seleccionar la información, y la mayoría de ellos se han basado en juicios predictivos, fundamentados en las expectativas de lo que los sujetos dicen que harían para valorar (Rieh, 2004: 146).

Pocos estudios se han apoyado en los juicios valorativos emitidos después del proceso, a partir de la información encontrada, y los hallados se han centrado principalmente en el campo temático y en categorías bipolares (relevancia-no relevancia), pero no en puntuaciones basadas en criterios, como se hizo en este estudio. Por ejemplo, Marchionini (1989) se basó en el juicio de los sujetos y en el número de enlaces relevantes que éstos reportaron. O Bilal (2000, 2002), quién consideró criterios cuantitativos y relevancia temática, a partir de tres categorías: relevancia-relevancia media-no relevancia.

Para la elaboración del instrumento de medición se siguieron algunas pautas más exhaustivas elaboradas por Maglaughlin y Sonnenwald (2002) y Bodoff (2005). Este último autor ha distinguido tres clases de juicios: [1] relevancia temática, [2] relevancia objetiva y crítica (características monotípicas de un documento) y [3] relevancia debida a otras características o restricciones de la demanda (como por ejemplo, limitación temporal para la resolución, en nuestro caso no aplicable). Por el interés que tenía para el presente estudio, se sustituyó esta tercera categoría por otra denominada “valoraciones”, respecto a los juicios positivos o negativos que se hacían sobre el contenido, el formato o la herramienta de búsqueda empleada. Estas valoraciones podían dar pistas posteriormente sobre la motivación hacia el tema, la confianza en

las posibilidades de lastecnologías de búsqueda o el grado de importancia que otorgan los sujetos al diseño o la interfaz de una página informativa.

Con objeto de establecer las categorías para la relevancia temática se procedió, en primer lugar, a dividir la demanda en componentes principales y secundarios, de acuerdo a la validez para su resolución (ver cuadro 3.7), y a partir de aquí se crearon y ponderaron las categorías para el análisis del ajuste al tópico.

1. TÓPICO: acoso escolar, bullying.	MÍNIMO
2. OBJETIVO GENERAL: informar, enseñar.	
3. OBJETIVO ESPECÍFICO: técnicas, actividades, concretamente sobre <i>qué se debe y qué no se debe hacer cuando se presenta</i> .	MÁXIMO AJUSTE
4. DESTINATARIOS: profesionales (educadores, docentes), familias (padres).	
5. PRODUCTO FINAL: charla.	AJUSTE

Cuadro 3.7: Deconstrucción de la demanda solicitada en la tarea de búsqueda

En segundo lugar, a partir de las categorizaciones halladas en la literatura y tras una revisión inicial de las respuestas de los sujetos, se realizó un primer boceto de las categorías críticas y de las valoraciones. El principal problema que se encontró fue que las categorías, aun reflejando la variabilidad de las aportadas por los sujetos, podían ampliarse con otras que fueran igualmente representativas de la población de estudio, es decir, todo el conjunto de juicios y valoraciones que pudieran ser manifestadas por estudiantes universitarios de titulaciones de educación. Por ello, y para reducir posibles sesgos, se analizaron otros estudios similares y se amplió la lista de categorías, tratando de matizar aquellas que fueran similares y pudieran proporcionar la exhaustividad necesaria.

Finalmente, el instrumento que se aplicó para el análisis de las categorías (Anexo 3.8) se basó en tres bloques de 12 categorías y 18 subcategorías, más un apartado final donde los evaluadores del

instrumento podían añadir etiquetas no contempladas, como sucedió con dos categorías o condiciones sugeridas, que caracterizaron igualmente sus afirmaciones, estas fueron: la categoría APLICA, en el caso de que el sujeto hiciera referencia a la tarea concreta (preparar una charla) o a sus destinatarios (padres, educadores, docentes), y diera indicios sobre cómo prepararía la charla, qué tipo de información sería más pertinente para los diferentes destinatarios, etc.; y la categoría DEDUCE, asignada cuando el sujeto realizaba una primera selección general y una segunda más específica o referida a aspectos concretos de la tarea, a diferencia de los sujetos que escogían recursos generales en las dos selecciones. Con posterioridad, se hizo una nueva revisión de la literatura especializada, encontrándose indicios de este comportamiento deductivo (Bhavnani et. al., 2006:7; Cheng y Newman, 2007:1511), lo que ratificó su utilización.

De acuerdo a la importancia de cada una de estas categorías, se establecieron puntuaciones ponderadas para destacar los juicios más precisos o ajustados a la tarea exigida, y los más relevantes, en cuanto a la evaluación más o menos objetiva y crítica. De este modo, los sujetos podían obtener una puntuación máxima de 10 puntos en el caso de que utilizaran todas las categorías positivas.

Para los objetivos de esta investigación resultó más interesante conocer los criterios intrínsecos a su capacidad de selección, como preferencias más o menos estables que centran el interés en la evaluación del sujeto, más que en la tecnología o en el índice de calidad que ésta ofrece, como se ha mostrado en otros estudios (Meneses, Boixadós, Valiente, Vivas y Armazones, 2005). No obstante, con la intención de enriquecer el análisis posterior, se analizó también la relevancia temática de las páginas Web seleccionadas por los sujetos, según el apartado A de la tabla.

Las 37 páginas elegidas por ellos fueron guardadas e imprimidas un día después de la aplicación de la prueba, con objeto de que la información contenida en las mismas no se modificara respecto a aquella que originalmente habían visitado. Se analizaron mediante una lectura exhaustiva y se otorgaron las categorías correspondientes; después se ponderaron para asignar una puntuación según la relevancia temática y el ajuste a la tarea (ver Anexo 3.9 con los resultados).

2.3.3. Baremos para el análisis del AUTOINFORME CHAEA sobre ESTILOS DE APRENDIZAJE (Alonso, Gallego y Honey, 1994)

Los datos recogidos en los cuestionarios se analizaron a partir del baremo general para la interpretación de las preferencias de Estilos de Aprendizaje elaborado por Alonso, Gallego y Honey (1994: 114). Una vez determinadas las preferencias se observó minuciosamente los casos en los que no predominara ningún estilo de aprendizaje y aquellos en los que existiera una puntuación muy alta en varios de ellos.

Además, se correlacionaron tres pares de items, similares en contenido pero inversos en su redacción (7 y 77; 44 y 75; y 16 y 48), con la intención de corregir la habituación de respuesta (contestar siempre en positivo) y/o la posible deseabilidad hacia preferencias reflexivas o teóricas.

3. APLICACIÓN

3.1. MUESTRA

Para la selección de la muestra se siguieron criterios de muestreo estratificado (curso y titulación) y proporcionalidad respecto a la población total (alumnos de la Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca, curso 2006). Se pidió la colaboración de los docentes del centro para la difusión entre los alumnos de diversas titulaciones. Se realizó una convocatoria abierta y voluntaria para los estudiantes, en la que se fueron apuntando según su disponibilidad horaria en los días en los que se desarrolló la investigación. Se buscó la variabilidad entre primer y segundo ciclo, quedando equiparada casi al cincuenta por ciento (32 alumnos de 1º ciclo y 28 de 2º ciclo), y entre titulaciones, según su relación con contextos educativos formales (Pedagogía, Psicopedagogía, Maestro de Primaria) o de educación no formal (Educación Social).

Los porcentajes de representatividad se reflejan en la siguiente tabla (tabla 3.2), según los datos del centro para el curso 2005-2006.

	M. PRIMARIA	ED. SOCIAL	PEDAGOGÍA	PSICOPEDAGOGÍA	TOTALES
POBLACIÓN					
TOTAL	282	284	249	146	961
%	29,35 %	29,55 %	25,91 %	15,19 %	100 %
MUESTRA					
TOTAL	7	17	31	5	60
%	11,7 %	28,3 %	51,7 %	8,3 %	100 %
% Muestra respecto de la población	2,48%	6,85 %	12,44 %	3,42	6,24 %

Tabla 3.2: Porcentajes de representatividad de la muestra

La muestra estuvo compuesta por 60 alumnos de la Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca, correspondientes a primer y segundo ciclo de las titulaciones de Maestro en Educación Primaria, Educación Social, Pedagogía y Psicopedagogía. Los porcentajes para

cada uno de los cursos, desde 1º a 4º curso, estuvieron equilibrados, tal y como muestra la tabla de frecuencias (tabla 3.3).

El 92 % fueron mujeres y el 8 % hombres. Los datos del censo del centro revelan que estos porcentajes son similares a la población de procedencia, por otra parte típica en titulaciones relacionadas con la educación.

Las edades variaron entre los 19 y los 44 años, con media de 22 años ($S=3,35$), coincidente con la mediana (ver tabla 3.3).

N=60 VÁLIDOS=60		FRECUENCIA		PORCENTAJE (%)		% VÁLIDO		% ACUMULADO
CURSO (CICLO)	1º	15	32	25	53,3	25	53,3	25
	2º	17		28,3		28,3		53,3
	3º	12	28	20	46,7	20	46,7	73,3
	4º	16		26,7		26,3		100
SEXO	Varón	5		8,3		8,3		8,3
	Mujer	55		91,7		91,7		100
EDAD Media=22 años Mediana=22 años SD =3,355	19	6		10		10		10
	20	11		18,3		18,3		28,3
	21	9		15		15		43,3
	22	20		33,3		33,3		76,7
	23	5		8,3		8,3		85
	24	4		6,7		6,7		91,7
	25	3		5		5		96,7
	27	1		1,7		1,7		98,3
	44	1		1,7		1,7		100

Tabla 3.3: Frecuencias y porcentajes de los datos demográficos

El motivo de seleccionar estudiantes específicamente de titulaciones en educación no es otro que el de *impactar sobre la formación que estos futuros profesionales puedan desarrollar en distintos ámbitos formales y no formales respecto a educandos que precisen ser entrenados en el uso de las TIC. El interés de esta muestra es doble; primero, por la intención*

de estudiar propiamente a los estudiantes universitarios en la competencia informacional; y segundo, para estimar la repercusión que su formación universitaria les reportará en su ulterior trabajo pedagógico como futuros formadores/asesores TIC.

3.2. TEMPORALIDAD

El estudio se llevó a cabo en el mes de Mayo de 2006, en las salas de ordenadores de la Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca, en horario de mañana y de tarde, según la disponibilidad horaria de la muestra.

La duración máxima esperada de las tres pruebas en conjunto se estimó en 45 minutos, distribuidos por este orden: 20 minutos para la realización de la tarea de búsqueda (dividida en 15 minutos para navegar por Internet y 5 minutos para responder a las preguntas), 15 minutos para la cumplimentación del cuestionario de estrategias de búsqueda, y otros 7 minutos para la aplicación del cuestionario CHAEA; a estos tiempos se les añadieron unos minutos iniciales no computables para introducir la prueba y dar las instrucciones pertinentes.

Sin embargo, la duración total real fue variable para los distintos grupos de la muestra; así se muestra en la siguiente tabla de tiempos (tabla 3.4).

	GRUPO	TAREA (NAVEGACIÓN + RESPUESTAS)	CUESTIONARIO	CHAEA	TOTAL
2º CICLO	1	23' (15' + 8')	18'	9'	50'
	4	23' (16' + 7') 23.3'	21' 19'	10' 9.3'	54' 51.6'
	5	24' (16' + 8')	18'	9'	51'
1º CICLO	2	20' (13' + 7')	13'	11'	46'
	3	24' (16' + 8') 22.3'	19' 15.3'	11' 10.6'	54' 49'
	6	23' (16' + 7')	14'	10'	47'

Tabla 3.4: Distribución de medias de tiempos de cada una de las pruebas, en minutos, por grupos y ciclos

Los grupos se numeraron en función de la temporalidad en la aplicación, desde el primer grupo que realizó las pruebas hasta el sexto. Debido a que los grupos no fueron homogéneos en cuanto al número de sujetos pertenecientes a cada uno de ellos, las medias de tiempos pueden variar levemente.

Estas tablas indican cómo los alumnos de segundo ciclo emplearon más tiempo que los de primeros cursos, a excepción de la prueba CHAEA. En cualquier caso, los tiempos empleados están relacionados con la influencia de otras variables de estudio, y además son indicativos de un desempeño más o menos estratégico, como se observará posteriormente.

3.3. LIMITACIONES

En el estudio contamos con algunas limitaciones técnicas y de infraestructura, que condicionaron las posibilidades de recogida de información y redujeron la triangulación de los datos al contraste entre los resultados del cuestionario y de la tarea de búsqueda.

Las limitaciones se debieron a que los equipos utilizados para el estudio no permitían la descarga e instalación de ciertos programas informáticos, o a que, a pesar de poder hacerlo, no se aseguraba un funcionamiento óptimo. Esto obstaculizó la utilización de algunas técnicas complementarias, como las que se habían implementado en otros trabajos similares, por ejemplo, métodos de recogida de información más objetivos, como programas de grabación de la pantalla del ordenador o mediante el registro del movimiento de los ojos, e incluso otras técnicas más completas, como la entrevista final, el pensamiento en voz alta o la presentación de preguntas durante el desempeño de la tarea, todas ellas altamente valiosas pero difíciles de aplicar en muestras medianas, y con presencia de un único investigador, como era nuestro caso.

Este hecho también afectó a la aplicación, ya que el investigador debía estar presente durante la realización de las pruebas, con objeto de facilitar su desarrollo, y ello limitó que en las aplicaciones no pudiera

haber más de 16 alumnos, que era el número máximo de ordenadores existentes en las salas de informática utilizadas; de hecho, uno de los subgrupos superó este número y se necesitó utilizar el ordenador del profesor.

4. RESULTADOS del ESTUDIO

4.1. SOCIODEMOGRÁFICOS

De acuerdo a la selección de la muestra, compuesta por 60 sujetos, en la siguiente figura (figura 3.2) se expone la distribución por cursos, ciclos, sexo y edad.

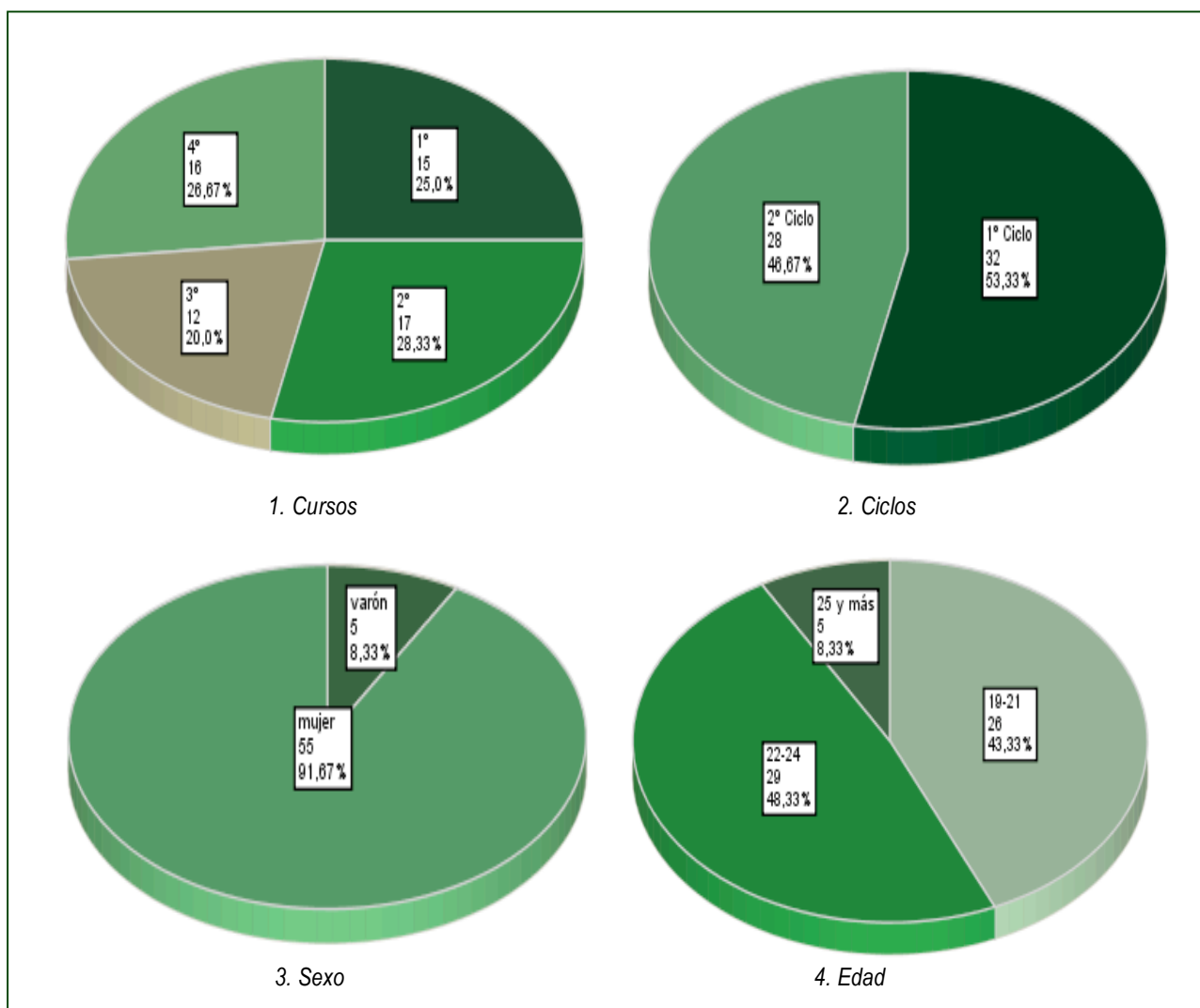


Figura 3.2: Distribución de porcentajes según variables demográficas de la muestra

Conviene advertir que la proporción en la variable sexo, 5 varones y el resto mujeres, no difiere sustancialmente de la población original.

En cuanto a la edad, el 96% de los individuos se situó por debajo de 25 años, y el 76% por debajo de 22, siendo esta edad la media y la moda de la muestra. Hubo dos sujetos que dispararon la muestra, uno con 27 años y otro con 44 años; el resto se correspondió con la edad esperada para su nivel académico.

4.2. RESULTADOS del análisis de las VARIABLES relacionadas con la TECNOLOGÍA

4.2.1. Tipo de usuario

Para establecer el grado de experiencia tecnológica que poseen los sujetos, se analizó el conocimiento y el tiempo de uso de diversas tecnologías, de tipo general y de tipo específico, relacionadas con la búsqueda de información. De acuerdo a Hölscher y Strube (2000), la experiencia puede definirse mediante la relación entre el tiempo que se lleva utilizando una tecnología y la frecuencia de tiempo diario de exposición. Además de esto, y puesto que la búsqueda de información es una actividad situacional (fuertemente dependiente de la situación, en este caso, el objeto de búsqueda), nos interesó saber el uso principal que los sujetos, estudiantes, otorgan a la tecnología Internet; este aspecto se analizó mediante sus respuestas sobre la percepción del uso que mayoritariamente otorgan a Internet en cuanto al tiempo que dedican a actividades pertenecientes al ámbito *académico, personal o laboral*.

En primer lugar, en cuanto al tiempo que los sujetos llevaban utilizando Internet, y utilizando Internet para buscar información (tabla 3.5), es preciso advertir cómo sólo un 6,7% llevaba menos de un año utilizando Internet, porcentaje que se corresponde principalmente con alumnos de primer año de carrera; más del 30% llevaba entre 3 y 5 años utilizándolo, y otro tercio, más de cinco años.

	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)	% VÁLIDO	% ACUMULADO
INTERNET < 1 año	4	6,7	6,7	6,7
1-3	18	30,0	30,0	36,7
3-5	20	33,3	33,3	70,0
>5	18	30,0	30,0	100,0
<i>Total</i>	60	100,0	100,0	
BUSCAR Perdidos	3	5,0	5,0	5,0
< 1 año	8	13,3	13,3	18,3
1-3	21	35,0	35,0	53,3
3-5	15	25,0	25,0	78,3
>5	13	21,7	21,7	100,0
<i>Total</i>	60	100,0	100,0	

Tabla 3.5: Frecuencias y porcentajes del tiempo de uso de Internet y de búsqueda

En cuanto al tiempo que llevaban buscando, los porcentajes fueron superiores en las categorías temporales más bajas, encontrando que casi la mitad de la muestra (48,3 %) llevaba menos de un año o entre 1 y 3 años; por su parte, más de un tercio expresó que llevaba menos tiempo buscando en Internet, con diferencias significativas ($p=0,000$), que indican que el tiempo acumulado es menor, en comparación con el uso de Internet en general. Estas diferencias se hicieron notables por ciclos o cursos, existiendo una correlación directa moderada ($r=0,40$).

En segundo lugar, respecto a la frecuencia y contenido de las búsquedas, se realizó una ponderación de las frecuencias, otorgando los valores mayores a las categorías de frecuencia de uso más cotidianas, y menores a las ocasionales, y se multiplicaron las frecuencias por los valores ponderados, tal y como se muestra en la siguiente tabla (tabla 3.6).

En la última columna, que recoge los totales por categorías (según el número de actividades consideradas dentro del ámbito), se observa que la puntuación más elevada se correspondió con las frecuencias académicas, en oposición al ámbito laboral. En relación con el ámbito personal, se podría decir que está bastante aproximado al académico, aunque las frecuencias de uso más elevadas resultaron menores.

		NUNCA	OCASIONES PUNTUALES	1 VEZ AL MES	1 VEZ 15 DIAS	1 VEZ SEMANA	2-3 VECES SEMANA	DIARIO	TOTAL	TOTALES CATEGORÍAS
	PONDERACIÓN	-1	1	2	3	4	5	6		Total / n° cat.
ACADÉMICO	Asignatura	-8	22	20	21	28	20	12	115	439/4=
	Trabajo	-10	10	20	39	56	50	18	183	
	Cursos	-6	25	26	21	16	20	6	108	
	Exámenes	-20	33	8z	3	4	5	-	12	
	<i>Total</i>	-44	90	74	84	104	95	36		
PERSONAL	Dudas	-1	26	12	24	44	10	36	151	501/5=
	Hobbies	-7	17	14	30	32	25	36	147	
	Ocio	-1	38	14	24	4	15	12	106	
	Compras	-29	28	2	-	4	5	-	10	
	Actualidad	-15	24	12	6	16	20	24	87	
<i>Total</i>	-53	133	54	84	100	75	108		100,2	
LABORAL	Empleo	-23	17	20	12	20	5	-	51	149/3=
	Salidas prof.	-15	27	16	21	4	5	-	58	
	Convocatorias	-20	26	20	6	8	-	-	40	
<i>Total</i>	-58	70	56	39	32	10	-		49,66	
<i>Totales</i>		-155	5873	184	207	236	180	144		

Tabla 3.6: Ponderación de las frecuencias de búsqueda de información según contenido

Dentro del ámbito académico, buscar sobre trabajos (contenidos, bibliografía...) fue lo más frecuente (total 183) y cotidiano (56 en puntuación ponderada); de hecho, son más de un tercio los sujetos que buscaban más de tres veces a la semana, incluso a diario, sin olvidar que un 15% no había buscado nunca información para trabajos. Resultó *bastante* cotidiano, aunque en menor medida, la búsqueda de información sobre el contenido de una asignatura (115).

Para el ámbito personal, lo más frecuente y cotidiano fue la consulta de dudas, seguida de hobbies (frecuencia cotidiana mayor en la categoría diario). Conviene destacar las elevadas frecuencias de las categorías nunca y ocasiones puntuales en la actividad compras (objetos, billetes...), correspondientes al 50% de los sujetos.

Y respecto al ámbito laboral, buscar información sobre salidas profesionales se reveló como lo más usual, no existiendo para este ámbito frecuencias cotidianas elevadas.

De acuerdo a la última fila de la tabla, respecto a los totales de las frecuencias ponderadas, se observa que la puntuación más alta fue la correspondiente a la categoría *ocasiones puntuales*, lo cual indicaría que el uso que los estudiantes hacen de Internet para buscar es más bien puntual.

Cuando se les preguntaba por el uso principal que otorgaban a Internet, sólo el 87% contestó, y de ellos dos tercios (57%) marcaron el ámbito académico, y el tercio restante (30%), el ámbito personal. Es preciso apuntar que la mayor parte de los sujetos manifestó durante la realización de la prueba su dificultad para escoger uno de los dos ámbitos citados, puesto que consideraban que su interés por los dos era igual. A pesar de que pudiera existir cierta deseabilidad, si nos basásemos en la ponderación de frecuencias para validar la respuesta de cada uno de estos sujetos a este ítem, obtendríamos que el 62% hacia un uso académico y el 38% personal.

Se hallaron diferencias significativas por curso y ciclo, así como correlaciones importantes entre estas variables y las que hacen referencia a aspectos sociodemográficos. De igual modo, existió una correlación directa moderada ($r=0,40$) entre el tiempo de uso y el curso en el que se encontraban los sujetos de la muestra; así, quienes más tiempo llevaban utilizando Internet fueron los alumnos de segundo ciclo ($p= 0,008$) y, en consecuencia, los de tercero y cuarto curso ($p=0,006$). Lo mismo se deduce para el tiempo buscando información en Internet.

Respecto a los usos, también hubo diferencias significativas por ciclos; en nuestro estudio, los alumnos de primer curso utilizaban Internet mayoritariamente para aspectos personales ($p=0,005$), mientras que el resto de cursos evidenciaba un uso académico (ver figura 3.3).

Concretamente, respecto a las frecuencias de búsqueda para aspectos académicos, sólo tercer y cuarto curso se concentraban en las categorías cotidianas o diarias ($p=0,009$; explicada también por una correlación $r=0,50$). Estos mismos alumnos, pertenecientes a segundo ciclo, fueron también quienes se encontraban entre las frecuencias más elevadas respecto al uso de Internet para buscar empleo ($p=0,007$); por su parte, los de primero o segundo se concentraban en nunca o en ocasiones puntuales.

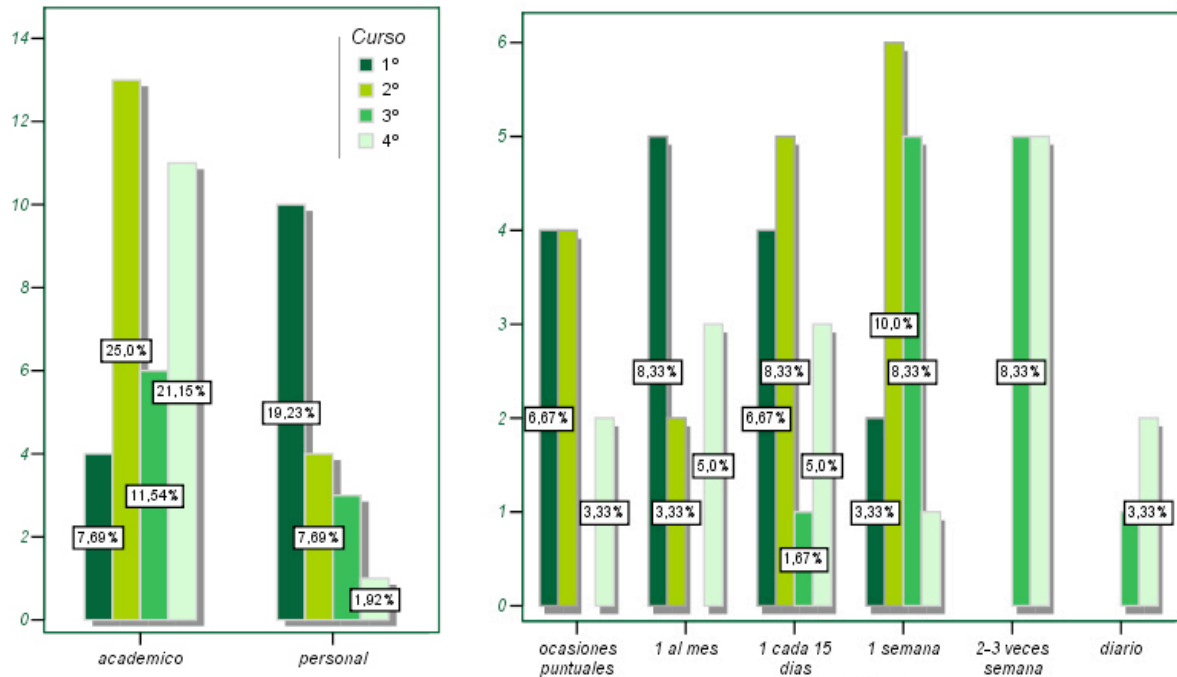


Figura 3.3: Uso de Internet (derecha) y frecuencia de búsqueda para el ámbito académico (izquierda) por cursos

Coincidiendo con los resultados por cursos, los sujetos más jóvenes (19 años) consideraron que su uso era mayoritariamente personal, mientras que los más mayores (a partir de 23 años) seleccionaron un uso sólo académico.

4.2.2. Percepción sobre el dominio de la tecnología

Además de analizar las frecuencias de uso de Internet, como la pericia tecnológica tiene que ver también con el conocimiento y el grado de uso de dichas tecnologías y sus servicios (Howard y Massanari, 2007; Thatcher, 2008) se analizó su percepción sobre el grado de dominio de las tecnologías en general, y de los buscadores electrónicos y sus servicios de búsqueda, obteniéndose los siguientes resultados.

A. Dominio de las tecnologías generalistas

En la siguiente tabla (tabla 3.7) se muestran los porcentajes de conocimiento (superior izquierda de las celdas) y de uso (inferior derecha) para diversas tecnologías generalistas, incluyendo como sexta

opción las tecnologías de búsqueda. La última columna corresponde a los porcentajes totales de respuesta, existiendo para casi todas las respuestas algunos casos en blanco, perdidos y no analizados.

Los porcentajes sobre el conocimiento fueron superiores a los de uso para todas las tecnologías, a excepción del sistema operativo, el procesador de textos y los buscadores, sobre los que la mayoría de los sujetos afirmaba usarlos muy bien.

CONOCIMIENTO - USO								
	0 NADA	1 MUY POCO	2 POCO	3 NIVEL USUARIO	4 BIEN	5 MUY BIEN	MEDIA	SD
<i>Sistema Operativo (Windows XP; Linux)</i>	3,3 3,3	3,3 1,7	6,7 3,3	26,7 18,3	41,7 31,7	16,7 36,7	3,53 3,93	1,16 1,20
<i>Procesador de Textos (Word, Corel)</i>	1,7 1,7	- 1,7	- -	18,3 11,7	43,3 26,7	36,7 55	4,12 4,33	0,90 1,04
<i>Internet (Explorer, Firefox)</i>	- 1,7	3,3 1,7	16,6 11,7	45 35	28,3 25	5 18,3	3,15 3,45	0,88 1,11
<i>Manejo Bases de Datos (Bibliotecas, revistas)</i>	11,7 16,7	6,7 13,3	28,3 25	33,3 26,7	16,7 10	3,3 5	2,47 2,16	1,28 1,42
<i>Lenguajes programación (Java, PHP, HTML)</i>	36,7 51,7	25 13,3	21,7 18,3	10 10	5 1,7	1,7 1,7	1,27 0,98	1,28 1,26
<i>Buscadores electrónicos (Google, Yahoo)</i>	1,7 5	- -	3,3 3,3	18,3 13,3	45 30	26,7 45	3,85 4,05	1,02 1,26
<i>Otros programas</i>	1,7 1,7	1,7 1,7	3,3 3,3	8,3 6,7	1,7 1,7	3,3 5	2,83 3,00	1,46 1,59

Tabla 3.7: Porcentajes sobre el conocimiento (arriba) y el uso (abajo) de las tecnologías generalistas

De forma específica, acumulando algunas de las frecuencias que se muestran en la tabla 3.7, en cuanto al sistema operativo, más de la mitad de los sujetos lo conocía y utilizaba bien o muy bien. Respecto al procesador de textos, aproximadamente el 80% lo conocía y lo sabía utilizar bien o muy bien. En referencia a Internet, ninguno de los sujetos contestó que no conocía nada, y sólo uno dijo que no lo usaba; la mayoría se situaba en un nivel usuario, tanto para el conocimiento como para el uso. Sobre el manejo de bases de datos, el 46% tenía un conocimiento escaso y un uso aún más bajo, explicado por una elevada correlación ($R=0,83$). Lo mismo ocurre con los lenguajes de programación, donde más de un tercio no los conocía y más de la mitad no los había utilizado ($R=0,768$). En relación a los buscadores electrónicos, más del 60%

consideraba que su conocimiento era bueno o muy bueno, proporción que se convierte en casi un 75% de dominio de uso. Finalmente, es preciso destacar cómo un 20% de los sujetos manifestó que conocía y dominaba a nivel usuario otros programas de Office (PowerPoint), de música (Windows Media Player, Nero), de tratamiento de fotos (Photoshop) y de análisis cualitativo de datos (Nud*ist).

Se evidenciaron correlaciones significativas entre el ciclo o nivel de estudios y el conocimiento de procesadores de textos ($R=0,38$). Respecto a la edad, destacó la correlación negativa con el dominio en el uso de buscadores electrónicos ($R=-0,34$).

B. Dominio de las tecnologías específicas (buscadores electrónicos) y sus servicios

Para el análisis del dominio de las tecnologías de búsqueda, se ha elaborado una tabla como la anterior, en la que se muestran los porcentajes de conocimiento (superior izquierda de las celdas) y de uso (inferior derecha); la última columna corresponde a los porcentajes totales de respuesta (ver tabla 3.8).

En general, el uso y el conocimiento de las tecnologías y sus servicios resulta bastante coincidente, sólo mayor en el uso de buscadores electrónicos tipo motor.

Los datos reflejan un desconocimiento de otros recursos de búsqueda que no sean los motores, lo cual deriva también en un uso infrecuente. Esto muestra altas correlaciones ($r > 0,8$) entre aquellos recursos menos conocidos o usados.

Respecto a los servicios, podemos destacar que sólo un 5% desconocía o no usaba los servicios de búsqueda avanzada ofrecidos por el buscador. Sin embargo, para el resto de los servicios se encontraron porcentajes muy elevados en la categoría nunca, y correlaciones muy fuertes ($r > 0,7$), que indican que cuando no se conoce alguno de estos servicios, tampoco se conoce el resto, y a la inversa. Algunos servicios, como la traducción por idioma resultan bastante conocidos, pero apenas se utilizan; igualmente, se conocen y utilizan las funciones relacionadas con la búsqueda en diferentes formatos, aunque a nivel básico. Y en

cuanto a las alertas o la ayuda que proporcionan los recursos, se desconocen en un alto porcentaje, y un tercio de los sujetos analizados no sabía utilizar estos servicios.

CONOCIMIENTO - USO									
		0 NADA	1 MUY POCO	2 POCO	3 NIVEL USUARIO	4 BIEN	5 MUY BIEN	MEDIA	SD
BUSCADORES	Motores de búsqueda	5 3,3	- 1,7	8,3 5	16,7 8,3	38,3 36,7	31,7 41,7	3,78 4,05	1,26 1,20
	Índices o directorios temáticos	60 70	15 11,7	18,3 13,3	3,3 -	1,7 1,7	- -	0,69 0,47	1,00 0,85
	Metabuscadores	71,7 75	18,3 13,3	6,7 5	1,7 -	1,7 1,7	- -	0,43 0,32	0,83 0,73
	Buscadores Web Invisible	81,7 88,3	11,7 5	5 3,3	1,7 -	- -	- -	0,27 0,12	0,634 0,42
SERVICIOS	Búsqueda avanzada	5 5	3,3 5	6,7 11,7	33,3 30	31,7 30	18,3 15	3,41 3,24	1,26 1,30
	Operadores o Conectores (AND, OR, NEAR..)	56,7 68,3	20 16,7	8,3 3,3	11,7 5	1,7 5	1,7 -	0,87 0,59	1,24 1,11
	Idioma, traducción	20 30	21,7 20	13,3 13,3	25 18,3	15 13,3	5 3,3	2,08 1,75	1,53 1,56
	Tipos de recursos o formatos (texto, imagen, vídeo...)	6,7 6,7	3,3 10	15 15	40 35	21,7 18,3	13,3 13,3	3,07 2,90	1,28 1,38
	Alertas de búsqueda personalizada	26,7 36,7	26,7 23,3	11,7 16,7	26,7 15	5 5	3,3 1,7	1,67 1,32	1,42 1,34
	Ayuda sobre cómo utilizarse	28,3 40	3,3 15	16,7 18,3	28,3 15	11,7 6,7	10 1,7	2,22 1,36	1,69 1,43

Tabla 3.8: Porcentajes sobre el conocimiento (arriba) y uso (abajo) de las tecnologías específicas y sus servicios

Se hallaron algunas correlaciones significativas, no muy elevadas, entre el uso de índices o metabuscadores y el ciclo de estudios ($r=0,38$), hecho que indica que los sujetos de los ciclos superiores conocen y/o utilizan mayor riqueza de recursos de búsqueda de información en Internet. Además, existió una correlación significativamente alta ($r=0,76$) entre el ciclo en el que se encontraban los sujetos y el uso de los motores de búsqueda.

Por otra parte, se seleccionaron tres EJERCICIOS representativos (items 17 a 19), con los que poder contrastar la veracidad de las afirmaciones auto-atribuidas en torno al dominio de las tecnologías de búsqueda y su desempeño efectivo. Los tres hacían referencia a la búsqueda de aspectos concretos, y precisaban el uso de los operadores boléanos y las comillas, que de acuerdo a otros estudios similares, eran

conocimientos que los sujetos de estos mismos niveles podrían dominar (Gunn y Hepburn, 2003; Colaric, Fine y Hofmann, 2004).

Desafortunadamente, por el elevado número de abstenciones y respuestas erróneas, podemos considerar que los ejercicios les resultaron difíciles o no estaban adecuados a su nivel. De hecho, sólo un 20% los contestó adecuadamente, mientras que el resto falló todos o alguno de ellos; únicamente cuatro sujetos acertaron al menos dos ejercicios, si bien, y ante todo, debemos tener presente la influencia del azar, que pudo haber hecho que algunos sujetos acertaran por casualidad; esta posibilidad se intensifica al ver que tres de estos cuatro sujetos no consideraban tener un conocimiento muy elevado de los buscadores y de sus servicios, y que en cuanto a los operadores, respondieron que no los utilizaban.

Los datos expuestos hasta ahora se refieren a percepciones por parte del sujeto respecto al conocimiento y manejo de las tecnologías de búsqueda. Cuando se les preguntaba por su capacidad, la mayoría de los individuos percibía que su HABILIDAD PARA BUSCAR era suficiente, es decir, consideraban que con lo que medianamente sabían eran capaces de buscar en Internet.

Es importante destacar que el 1% no sabe buscar, y que casi otro tercio creía que su método buscando era malo o regular.

Si analizamos las respuestas por ciclos (ver figura 3.4), se ve cómo la frecuencia más común para primero fue suficiente, mientras que para segundo se distribuyó entre buena y suficiente.

De acuerdo al diagrama de cajas, y a pesar de que la media se mantuviese estable en la categoría suficiente, la variabilidad para los primeros cursos fue desde mala a buena, mientras que en el último curso las frecuencias se distribuyeron de regular a muy buena, encontrándose más sujetos que se consideraban expertos. También, a partir de esta variabilidad se observa cómo en los primeros cursos la dirección del cincuenta por ciento de los casos centrales se dirigió hacia las auto-percepciones más bajas, mientras que en los últimos cursos lo hizo hacia las más altas, siendo tercer curso una excepción, distribuido más proporcionalmente.

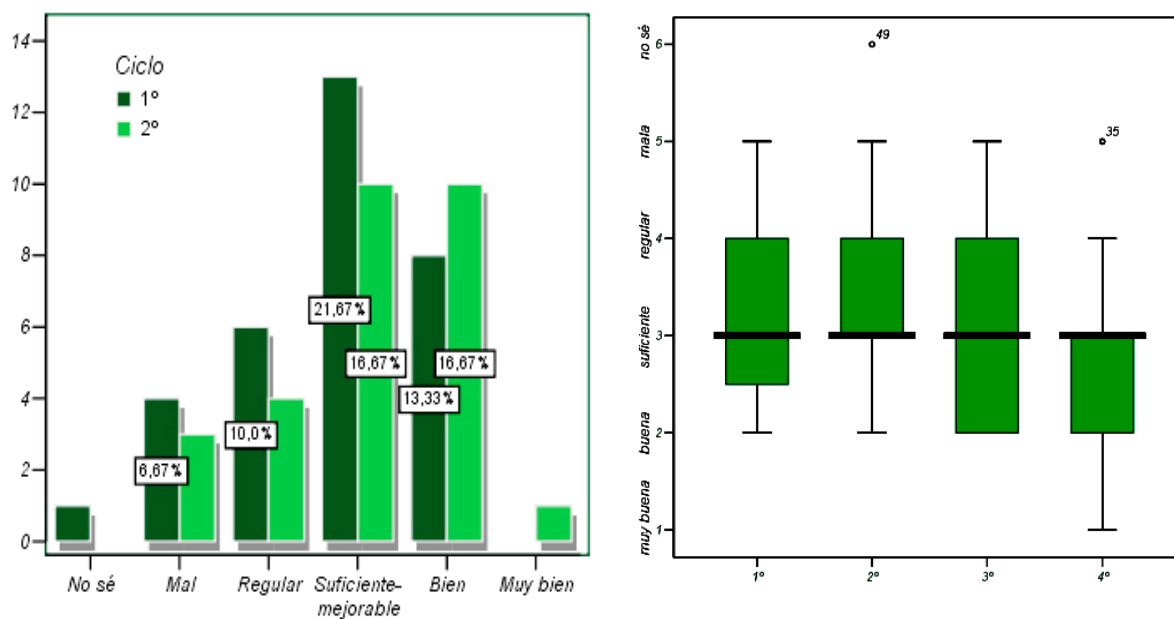


Figura 3.4: Frecuencias (barras) y variabilidad (cajas) de las actitudes según ciclo y curso

4.2.3. Formación recibida sobre búsqueda de información

Menos de un tercio de los sujetos había recibido formación, y sólo el 20% (n=12) de esa formación había sido formal, en asignaturas de su plan de estudios universitario, generalmente optativas; ello explica que el resto del grupo no hubiese recibido tal formación, con diferencias significativas por ciclos ($p=0,025$), correspondiendo esta formación con los últimos cursos, en lugar de con los primeros.

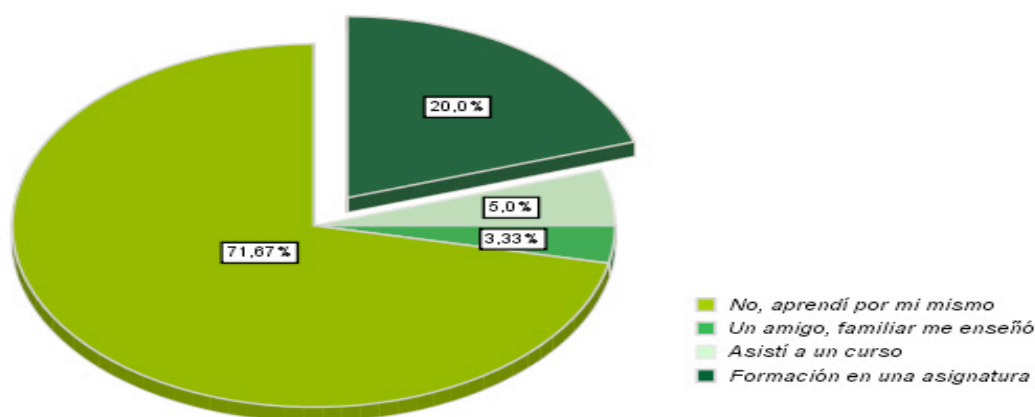


Figura 3.5: Formación recibida y tipo, en porcentajes

Como se muestra en la figura 3.5, un 3% (n=5) exponía que su formación procedía de una asignatura de bachillerato, Informática básica, nuevamente una asignatura no obligatoria para todos.

El sujeto 33 afirmó que le habían enseñado a buscar a lo largo de toda la escolaridad obligatoria en diferentes asignaturas, específicamente enfocadas a la enseñanza de habilidades para la investigación. Es preciso destacar que se trataba de un estudiante Erasmus, procedente de la Facultad de Educación de México D.F. La importancia de contar en la muestra con un caso de estas características radica en la relevancia que supondrá correlacionar su desempeño con el de otros sujetos menos formados, analizando la importancia de esta variable. Hasta ahora este sujeto se ha caracterizado por percibirse bastante experto en el conocimiento y uso de las tecnologías generalistas y específicas, expresando además que sabe buscar muy bien, siendo esta autopercepción la más elevada de la muestra.

En último lugar, a pesar de la escasa formación que habían recibido los estudiantes universitarios, cuando se les preguntaba si la considerarían relevante, mayoritariamente afirmaban que es importante (96%), y además un 93% exponía que si se le ofreciera este tipo de formación en la universidad, a través de un curso, asistiría, porque le parece necesario o muy necesario.

4.2.4. Actitudes y Motivación

Las ACTITUDES que se analizaron fueron cuatro, dos *positivas* y dos *negativas*; haciendo que a la vez, dos que hicieran referencia a la actividad de búsqueda en el medio Internet, y dos a la información contenida en dicho medio (tabla 3.9).

	Actividad de búsqueda	Tipo de información
POSITIVAS	1 – Indispensable	2 – Útil
NEGATIVAS	4 – Perderse	3 – No hay calidad, hay que saber buscar

Tabla 3.9: Actitudes hacia el uso de Internet para la consulta de información

La actitud número 3 se formuló desde el punto de vista del sujeto, con la intención expresa de enfatizar en su protagonismo y en su esfuerzo para encontrar información valiosa, pudiendo así correlacionar esta respuesta con las emitidas después en torno a la atribución de los problemas generados en el proceso.

El enunciado de las actitudes negativas se redactó en positivo para evitar la tendencia de respuesta, si bien, la opción central (indiferente) fue la menos frecuente entre los sujetos (7%), prefiriéndose las respuestas más extremas.

Los datos muestran que, en general, los sujetos de la muestra poseían unas actitudes muy positivas hacia el medio. Aproximadamente la mitad estaba de acuerdo en afirmar que Internet es un medio útil e indispensable, más otro tercio que aún era más contundente en tal afirmación, sin olvidar que, por otra parte, cerca de un 20% no estaba de acuerdo en que este medio fuese indispensable.

Respecto a las actitudes negativas, las respuestas se revelaron como muy extremas, no en vano, un 90% coincidía en afirmar que no es fácil buscar en Internet, *hay que saber ciertas cosas para encontrar información de calidad*, y más de un 80%, manifiesto que era muy fácil perderse. Además, se halló una correlación significativa entre estas dos actitudes ($r=0,474$).

Si analizamos estas actitudes por titulaciones y cursos (figura 3.6), se comprueba cómo, en cuanto a los aspectos positivos, el grupo de primero de Primaria no estaba completamente de acuerdo en afirmar que Internet fuese un medio indispensable, aunque sí útil. En contraposición, el grupo de 4º de Pedagogía, consideraba que es indispensable, aunque no excesivamente útil.

Respecto a las actitudes negativas, se advierte cómo todos los grupos estaban bastante de acuerdo en alegar que no es fácil buscar información, siendo menos claro para los grupos de primero, a los que también les costaba más considerar que es fácil perderse. El resto de grupos coincidió en aseverar que es fácil perderse y que el medio puede generar desorientación.

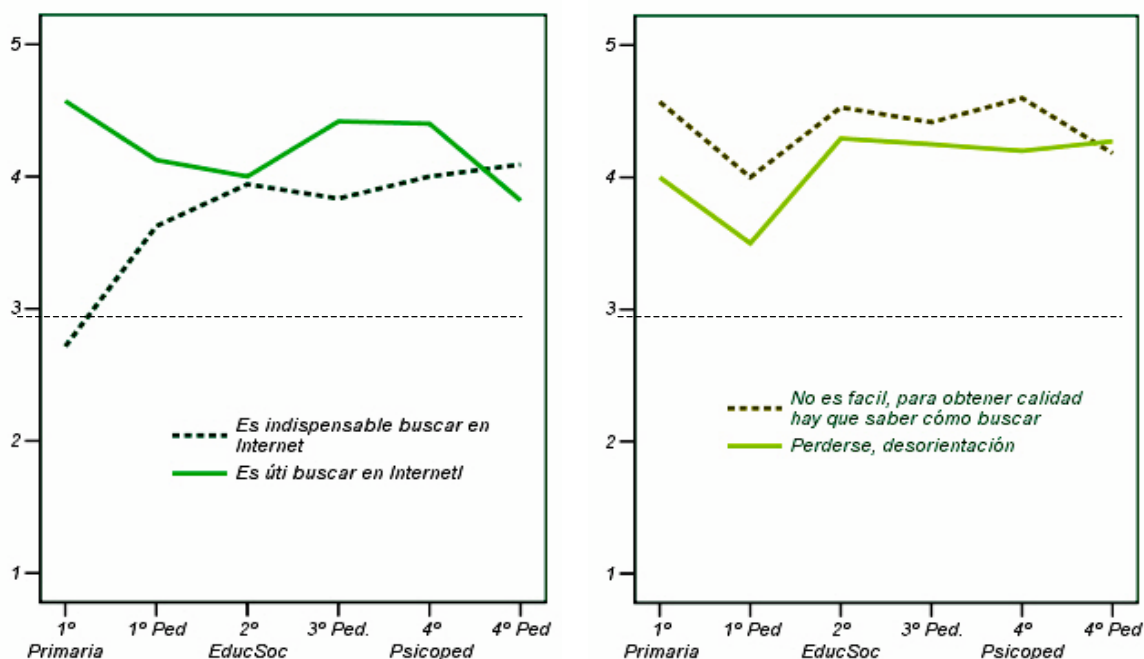


Figura 3.6: Actitudes hacia la búsqueda de información en Internet por titulaciones y cursos
(Baremo para la interpretación: 1= Totalmente en desacuerdo; 2 = En desacuerdo; 3 = Indiferente; 4 = De acuerdo; 5 = Totalmente de acuerdo)

En cuanto a la MOTIVACIÓN, las razones que más les llevaban a buscar información en Internet eran la *rapidez* (82%), seguido de la *cantidad y variedad* disponible (78%), la *facilidad* (65%), y finalmente, la *accesibilidad* en cualquier momento y lugar (52%).

Sólo un sujeto indicó que no solía buscar información en Internet, y que prefería los medios tradicionales; el resto marcó dos opciones (18%; n=12), tres (55%; n=33) o las cuatro (23%; n=14), ya que la pregunta permitía la opción de respuesta múltiple. De esto se deduce, la correlación positiva entre la *rapidez* y la *accesibilidad* ($r=0,317$).

Un 5% de los sujetos expuso otras razones como la *actualización* y la *hipervinculación* (*la información esta relacionada una con otra y te va derivando en cosas útiles*).

En cuanto a las diferencias por ciclo, los estudiantes de primero estaban principalmente motivados por la *rapidez*, y eran más optimistas que los de segundo ciclo respecto a la *facilidad* de uso del medio. Los grupos de segundo ciclo destacaron por igual la *rapidez* y la *cantidad y variedad*, pero también dieron mayor importancia al hecho de que la información fuera *accesible* en cualquier momento y lugar.

Aunque no se encontraron diferencias significativas por edad, los sujetos más jóvenes marcaban un número mayor de opciones, lo que es indicativo de que ven más número de ventajas para utilizar la tecnología, por contraposición a los sujetos más mayores, que no advierten tan claramente la *facilidad* de uso, ni la *rapidez*.

4.3 RESULTADOS del análisis de las VARIABLES relacionadas con el SUJETO

4.3.1. Actitudes sobre el comportamiento estratégico

Con el objetivo de analizar las actitudes de los sujetos hacia el uso de procedimientos estratégicos, se realizaron una serie de preguntas en torno a su disposición para buscar, referidas a las diferentes fases del proceso. En la exposición de los resultados utilizaremos esta dimensión temporal, basada en etapas, y distinguiremos entre acciones llevadas a cabo *antes* de buscar y acciones desarrolladas *durante* la búsqueda, ya que no se obtuvieron datos sobre las acciones posteriores a la misma, es decir, aquellas actividades relacionadas con el uso explícito de la información; como ya se ha señalado en el planteamiento de la tarea, no se les pedía el producto final requerido (charla), sino sólo dos páginas para su preparación.

Conviene destacar que desde la concepción que se defiende desde este trabajo, la búsqueda de información lleva indiscutiblemente incrustados los procesos de selección de información, y por ello, trataremos las actividades de selección como acciones que se suceden mientras el sujeto busca, ya que ambas actividades, buscar y seleccionar, se intercambian permanentemente durante todo el proceso, retroalimentándose.

Expondremos, en primer lugar, la concepción que los sujetos tienen sobre las estrategias de búsqueda; en segundo lugar, los datos sobre las dos fases, antes y durante, describiendo qué actividades realizarían en cada una de ellas; y en último lugar, la valoración de la importancia que les merecen las acciones estratégicas que se pueden desarrollar en cada una de las mismas.

A. Concepción general de las estrategias de búsqueda

Cuando se les preguntaba si tenían alguna ESTRATEGIA que les diese buenos resultados para buscar, más de la mitad respondía que no. Entre los que afirmaban que sí, sus estrategias se identificaban con cierta previsión inicial del proceso: un 7% (n=4) reconocía el uso de las comillas y del signo +, y otro 7% expresaba que lo más importante era delimitar las palabras clave. También un 5% exponía la importancia de ser crítico, como una actividad a realizar durante todo el proceso. Es importante destacar que todos los sujetos que decían poseer una estrategia (n=11) habían recibido formación en una asignatura, eran de los niveles superiores y llevaban más tiempo buscando.

Hay otro grupo de sujetos que también percibía poseer una estrategia, pero lo identificaba o con la preferencia de uso de un recurso –el 25% (n=15) decía que su estrategia era usar Google– o con el adecuado uso de sus servicios –un 2% (n=1) mencionaba las funciones avanzadas y la “memoria caché”.

B. Antes de buscar

En primer lugar, se les preguntó explícitamente si realizaban algún tipo de PLANIFICACIÓN, es decir, si llevaban a cabo algún método que permitiera el monitoreo o feedback posterior del proceso. Como se observa en el figura 3.7, sólo un 10% planificaba, entendiéndose por ello que piensan mentalmente los pasos que van a dar; por el contrario, más de la mitad no lo contemplan.

Es preciso tener en cuenta que más de un tercio consideraba que, dependiendo de lo que se fuese a buscar y del contexto en el que se enmarcase la búsqueda (académico o personal), se plantearía o no planificar el proceso.

Apenas se encontraron interacciones entre la planificación y otras variables, si bien probablemente haya una ligera diferencia entre ciclos, siendo los alumnos de primer ciclo quienes menos planificaban, aunque sin evidencias de peso.

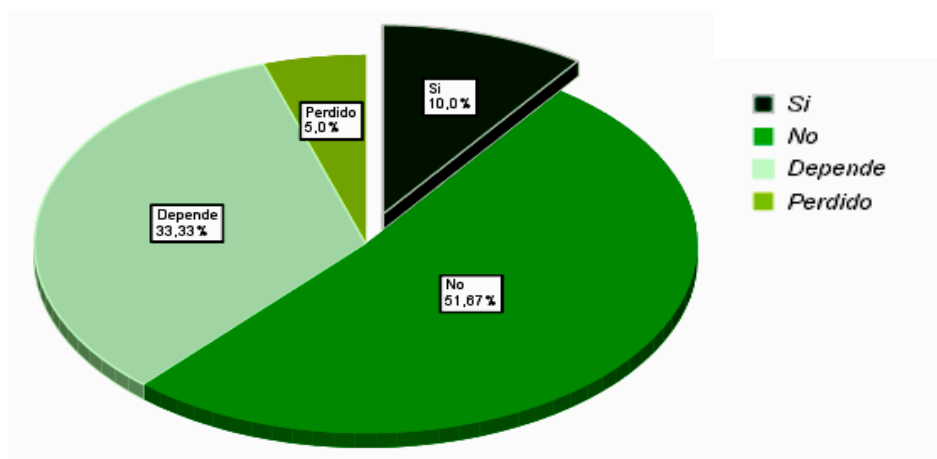


Figura 3.7: Porcentajes para la actividad de planificación previa

En segundo lugar, se midieron las ACCIONES DE PREBÚSQUEDA que los sujetos se planteaban realizar; para ello nos basamos en la valoración que otorgaron a una serie de actividades sobre la planificación del proceso, principalmente relacionadas con la delimitación del tema y con la preparación de los recursos necesarios. Se les pidió que seleccionaran cuáles de estas actividades realizaban y/o cuáles de ellas recomendarían realizar a una persona que empezara a buscar. Combinando ambas categorías, se obtuvieron cuatro tipos de valoraciones, como se muestra en la siguiente tabla (tabla 3.10).

Realiza	Recomienda	Valoración de la actividad
SI	SI	Eficaz: me funciona a mí y puede servir a otros
NO	NO	Ineficaz: lo desestimo para mí y para otros
NO	SI	Probablemente útil: puede servirme y servir a otros
SI	NO	Poco útil: no funciona siempre

Tabla 3.10: Categorías para la valoración de las actividades de prebúsqueda

De acuerdo a estas valoraciones se observó cierta deseabilidad respecto a la categoría *eficaz*, ya que para casi todas las actividades manifestaban que las realizaban y las recomendarían (ver tabla 3.11).

ACTIVIDADES DE PRE-BÚSQUEDA	EFICAZ	INEFICAZ	ÚTIL	INÚTIL
Comprobar si lo que voy a buscar es algo general o concreto	43,3	15	30	11,6
Identificar palabras clave o frases apropiadas para buscar	75	1,6	3,3	20
Identificar terminología alternativa: sinónimos, palabras no relacionadas, palabras en otros idiomas.	40	31,6	18,3	10
Utilizar operadores/conectores para construir búsquedas más precisas (AND, NOT,...)	5	48,3	45	1,6
Utilizar opciones de la búsqueda avanzada	36,6	21,6	28,3	13,3
Prever buscar en más de un buscador o en diferentes recursos de búsqueda (Google, Yahoo,...)	58,3	6,6	25	10

Tabla 3.11: Valoración de las actividades de prebúsqueda

Se evidenció un rechazo elevado hacia el uso de operadores, que muy pocos usaban, y la mitad de ellos no tenía predisposición para usar. Lo que más ejecutaban era el uso de palabras clave (95%, teniendo en cuenta los que lo recomendarían o no), seguido de la utilización de diferentes recursos de búsqueda (68,3%). Lo que más recomendarían (sumando eficacia y utilidad) sería la previsión de la búsqueda en diferentes recursos (83,3%), el uso de palabras clave (78%) y la determinación del tema como algo general o concreto (73,3%), no así el uso funciones avanzadas.

Diferenciando por titulaciones o niveles, se observaron diferencias significativas entre la realización y recomendación de terminología alternativa y el curso ($p=0,028$), y entre esta actividad y la formación recibida ($p=0,014$). Tales diferencias muestran que para los sujetos de los niveles superiores, así como para aquellos que habían recibido formación en una asignatura, dicha actividad es eficaz, realizándola y recomendándola, mientras que en los de niveles inferiores, y/o para los que habían aprendido a buscar solos, ni la llevarían a cabo ni la recomendarían.

También se halló una correlación positiva ($r=0,47$) entre esta actividad y otras que denotan un comportamiento basado en criterios exhaustivos; así, quienes consideraban eficaz pensar en términos alternativos también creían eficaz buscar en diferentes recursos de búsqueda.

C. Durante la búsqueda

En cuanto a sus PREFERENCIAS para iniciar la búsqueda, el método predominante fue el uso de los motores de búsqueda (ver tabla 3.12), para todos los niveles y titulaciones.

INICIO DE LA BÚSQUEDA		1 NUNCA	2 A VECES	3 SIEMPRE	MEDIA	SD
1	Añado <i>www.</i> a la palabra que voy a buscar y pruebo escribiendo en la barra de direcciones (ej.: <i>www.loquequierobuscar.com</i>)	60	33,3	1,7	1,39	0,52
2	Visito páginas que conozco para ver si tienen información sobre lo que quiero	15	65	16,7	2,02	0,57
3	Visito páginas generales que intuyo pueden tener la información que busco	23,3	56,7	16,7	1,93	0,64
4	Pregunto a alguien para que me recomiende dónde podría encontrarlo	15	78,3	5	1,90	0,44
5	Utilizo un motor de búsqueda y escribo palabras clave (ej.: Google)	1,7	3,3	95	2,93	0,31
6	Utilizo un directorio por categorías y voy profundizando hasta encontrar el tema que necesito	50	36	10	1,59	0,67
7	Utilizo un metabuscador	86,7	8,3	1,7	1,12	0,37

Tabla 3.12: Porcentajes de la frecuencia de uso de diferentes métodos de búsqueda

Cuando se les preguntaba por la frecuencia con la que utilizaban otros métodos de búsqueda, se ve cómo la mayoría nunca utilizaba un metabuscador, ni solía adivinar una página concreta añadiendo “*www*”. Sin embargo, se ha de destacar cómo muchos de ellos a veces preguntan a alguien para saber dónde está lo que quieren encontrar, y/o visitan páginas generales o que conocen previamente.

Un dato importante es el hecho de que, aunque mayoritariamente utilizasen siempre un mismo método de búsqueda (motor), gran parte de ellos también decía utilizar otros métodos de forma simultánea. De aquí se explican las correlaciones entre el método 1 y el 4 ($r=0,26$), entre el 2 y el 3 ($r=0,33$), entre el 5 y el 6 ($r=0,27$), y negativamente entre el 1 y el 5 ($r=-0,29$).

Se halló una correlación significativamente moderada ($r=0,529$) entre el hecho de haber recibido formación y la preferencia por el uso de índices, bien como método de búsqueda aislado o complementario. Y

también, aunque invertida, una correlación fuerte entre la formación recibida y el hecho de preguntar a alguien ($r=-0,279$). Igualmente, se encontraron diferencias significativas por edades respecto al uso de páginas conocidas ($p=0,029$); mientras que los alumnos mayores (a partir de 22 años) manifestaron hacerlo siempre, los más jóvenes dijeron no hacerlo nunca.

En esta misma fase, además de analizar el método, también se estudiaron los diferentes caminos o decisiones tomadas durante el proceso, esto es, qué ACTIVIDADES para SEGUIR buscando decidían realizar los sujetos. Para analizar este aspecto, se realizaron cuatro preguntas sobre la frecuencia con la que retroalimentaban la búsqueda, la reanudaban desde diferentes puntos de vista o recursos, o la modificaban por completo (ver tabla 3.13).

Así, observamos que, si bien existe cierto refinamiento o modificación en cuanto a las palabras a utilizar, no podemos decir lo mismo del método de búsqueda, que no solía variarse mucho, ni usando opciones avanzadas, ni cambiando de recurso.

CONTINUACIÓN DE LA BÚSQUEDA	0 Nunca	1 Muy pocas veces	2 Algunas veces	3 Muchas veces	4 Mayoría de las veces	5 Siempre	Media	SD
Añadir nuevos términos de búsqueda relacionados con lo ya revisado	-	3,3	31,7	38,3	20	6,7	2,95	0,96
Utilizar opciones de búsqueda avanzada para ampliar o reducir los resultados	15	18,3	33,3	25	6,7	1,7	1,95	1,21
Retomar en el lugar que se había abandonado	3,3	15	56,7	18,3	6,7	-	2,10	0,85
Cambiar de recurso de búsqueda	11,7	25	48	10	5	-	1,72	0,97

Tabla 3.13: Porcentaje de frecuencias de actividades durante la búsqueda

Respecto a otras variables *durante* la búsqueda, existieron diferencias significativas en cuanto a la edad y el hecho de retomar la búsqueda ($p=0,020$), observándose que los sujetos más mayores eran los que retomaban muchas veces.

También se evidenciaron algunas correlaciones entre el hecho de haber recibido formación en una asignatura y el uso de opciones

avanzadas ($r=0,342$); además, sólo utilizaban las opciones avanzadas quienes las conocían, lo cual explica la correlación mantenida con las manifestaciones previas respecto al conocimiento de operadores ($r=0,386$), al uso de los mismos ($r=0,257$) y al hecho de recomendar su uso ($r=0,312$).

Por otra parte, para TERMINAR un proceso de búsqueda hay una serie de razones que llevan a decidir si se termina o se desestima, porque no se está cumpliendo con los objetivos que se persiguen. Para los sujetos la principal razón para terminar, indiscutiblemente, es percibir que *no se encuentra lo que exactamente se necesita* (79%, $n=47$); a continuación se situaron la no percepción de unos *mínimos de calidad en la información (no era actual, no era demasiado fiable o era comercial)* (35%, $n=21$), el hecho de que se *terminó de buscar todo lo que ofrecía el buscador* (31,6%, $n=19$) o se estaba *tardando demasiado* (30%, $n=18$), y, en menor porcentaje, de que *se aburrían al no haber nada interesante* (25%, $n=15$) o *no encontraban información en su idioma, sobre su país, etc.* (11%, $n=6$).

D. Valoración de las acciones estratégicas durante el proceso

En cuanto a la valoración de las actividades estratégicas que pueden llevarse a cabo para la resolución efectiva del proceso, los porcentajes más elevados se situaron, para todas las acciones, por encima de la importancia mediana (ver tabla 3.14).

Además de la media (penúltima columna de la tabla 3.14), y de acuerdo a otros estadísticos de tendencia central, la mayoría estaba de acuerdo en que lo que más le ayudaría sería *asegurarse de que la información es fiable* ($SD=0,839$; $M_o=5$); por el contrario, lo que menos sería *pensar en una lista de palabras clave e ir las combinando* ($SD=1,288$; $M_o=3$).

Respecto a las acciones referidas a la planificación inicial (en la tabla, las actividades 1, 2 y 3), lo que consideraban que en mayor medida les podría ayudar a tener éxito en esta fase sería pensar inicialmente las posibilidades de los diferentes recursos y herramientas

de búsqueda, para utilizar los que pudieran ser más acertados (45%, n=27).

Respecto a las acciones para el comienzo y seguimiento de la búsqueda (4 y 5), la mayor parte de los sujetos entendía que utilizar diferentes recursos y contrastarlos sería *bastante* o *muy importante*. Y en cuanto al seguimiento, de los resultados y del proceso (6), el 70% opinaba que sería *bastante* o *muy importante*.

ACTIVIDADES ESTRATÉGICAS		1	2	3	4	5	Media	SD
		Nada	Poco	Normal	Bastante	Mucho		
1	Pensar en la información que necesito y establecer una meta para tener claro lo que quiero buscar	-	22,4	24,1	37,9	15,5	3,47	1,01
2	Pensar qué tipo de recurso puede ser más acertado para ayudarme a resolver lo que necesito	1,7	6,9	37,6	44,8	19	3,72	0,91
3	Pensar o escribir una lista de palabras relacionadas con lo que quiero buscar y combinarlas	15	8,6	29,3	29,3	17,2	3,24	1,28
4	Utilizar distintos recursos de búsqueda de forma simultánea y contrastar los resultados que ofrecen	1,7	6,9	29,3	46,6	15,5	3,67	0,88
5	Verificar si los resultados que encuentro se corresponden con lo que necesito	1,7	3,4	15,5	39,7	39,7	4,12	0,91
6	Comprobar si estoy buscando de forma adecuada, y si no es así pensar qué puedo hacer para cambiar	1,7	5,2	24,1	39,7	29,3	3,90	0,94
7	Asegurarme de que la información encontrada es fiable, actual, segura...	-	3,4	15,5	36,2	44,8	4,22	0,83

Tabla 3.14: Media y porcentajes de las frecuencias de importancia de las acciones estratégicas

Como se observa en la gráfica siguiente (figura 3.8), no fueron siempre los cursos superiores los que valoraron más positivamente una determinada actividad estratégica; es más, para algunas de ellas la valoración decrecía según aumentaba el curso.

Se halló una correlación significativa moderada ($r=0,537$) entre las dos actividades más valoradas (7: *asegurar la fiabilidad* y 5: *verificar la meta*) y de éstas con el resto de actividades. La correlación más alta ($r=0,635$) se encontró entre las dos últimas actividades (6 y 7).

Al realizar un análisis de componentes principales con las variables de este ítem, se vio cómo las actividades se agrupaban en dos factores (K.M.O.= 0,706; Esfericidad $p=0,002$; rotación Varimax, 60% de la variabilidad explicada):

[1] lo que podríamos denominar actividades *básicas* o primarias, que comprenderían: 1, 2, 5, 6 y 7

[2] lo que serían actividades *complementarias*, de segundo orden o no tan prioritarias como las anteriores, que incluirían 3 y 4.

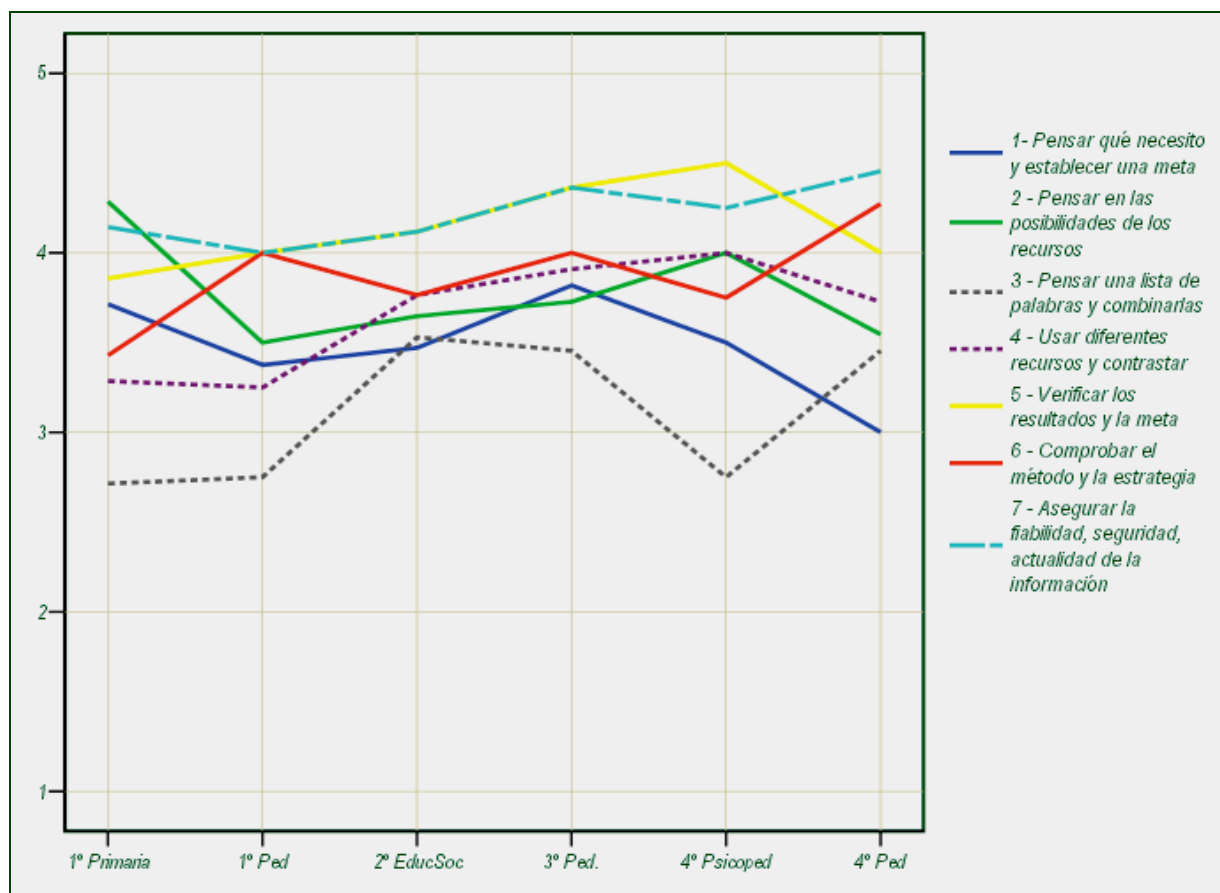


Figura 3.8: Valoración de las actividades por grupos según media

(Baremo para la interpretación: 1= Nada; 2 = Poco; 3 = Normal; 4 = Bastante; 5 = Mucho)

Si analizamos la valoración de los sujetos para estos dos nuevos factores, se observa, como se muestra en las siguientes gráficas (figura 3.9), que los cursos de primer ciclo fueron más variables en sus respuestas, ya que el rango fue mayor que en los últimos cursos. Los estudiantes de primer curso valoraron negativamente las actividades complementarias y muy poco las básicas, la mayor parte de ellos por debajo de la media, al contrario que los de segundo curso; el curso de

tercero fue el que más predisposición positiva reveló, ya que juzgó con mucha relevancia los dos tipos de actividades; finalmente, los alumnos de cuarto, donde no se observó tanta dispersión, que sobrevaloraron las complementarias por encima de las básicas.

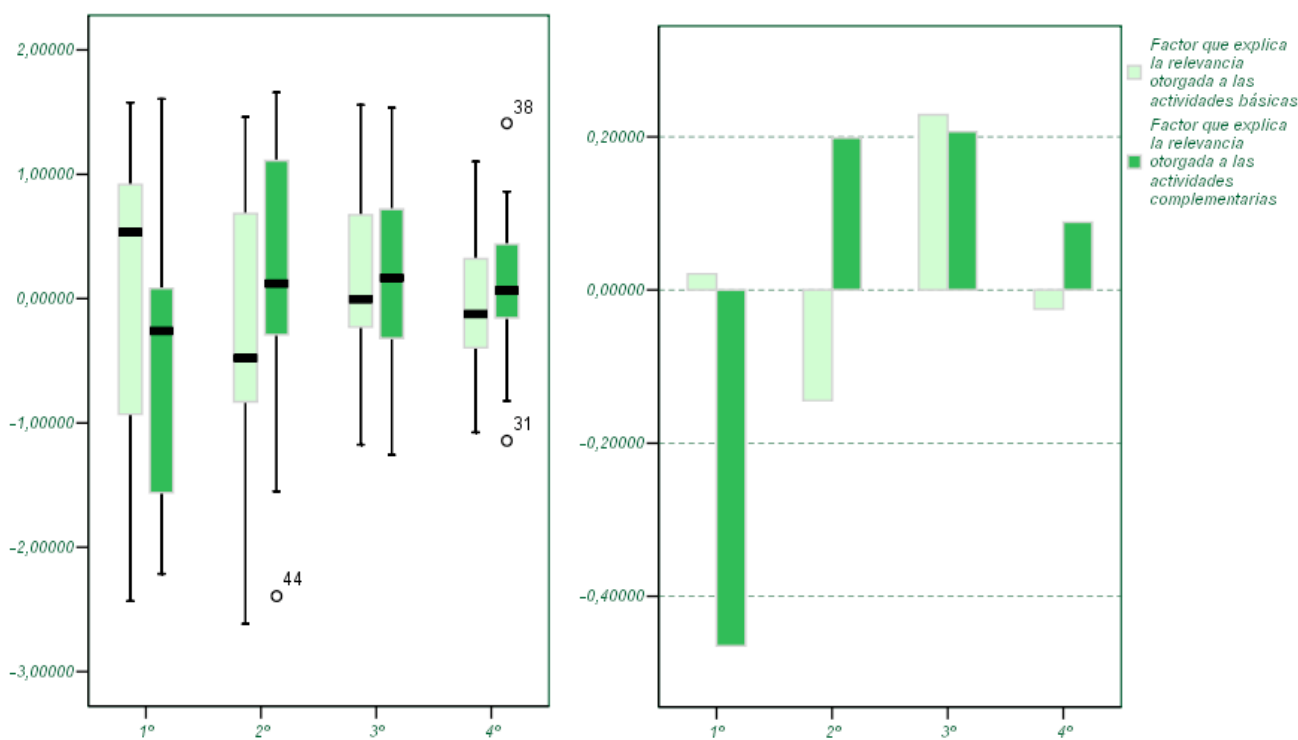


Figura 3.9: Diagrama de cajas y Barras para la valoración de los factores extraídos de las actividades por cursos según media

4.3.2. Atribución de los problemas e influencia del contexto

Al analizar los problemas y las condiciones que intervienen durante todo el transcurso de la búsqueda observamos que algunos se encuentran enmascarados como *problemas genéricos*, y otros, como *actitudes* respecto a la importancia que supone la meta de la tarea (o su ámbito de procedencia). Veamos en profundidad ambos.

En cuanto a los PROBLEMAS GENÉRICOS que interrumpen el proceso (ver tabla 3.15), unas veces son autopercibidos y dependen del sujeto (1,

2 y 3), otras se atribuyen a fallos de tecnología (4 y 5), y otras al azar (6).

Las diferencias por grupos, edades o sexos no fueron muy relevantes. Tan sólo se dio una correlación negativa entre la edad y el hecho de percibir que no hay información ($r=-0,303$).

	<i>PROBLEMAS DURANTE LA BÚSQUEDA</i> Total: 96,7% (3,3 perdido)	0 Nunca	1 Muy pocas veces	2 Algunas veces	3 Muchas veces	4 Mayoría de veces	5 Siempre	Media	SD
1	<i>Perderse</i>	1,7	23,3	60	8,3	1,7	1,7	1,9	0,78
2	<i>No saber cómo buscar lo que se necesita</i>	1,7	30	36,7	26,7	1,7	-	1,97	0,85
3	<i>Que deben cambiarse las palabras que se han utilizado para buscar</i>	-	5	28,3	50	11,7	1,7	2,76	0,80
4	<i>Que no hay información sobre lo que se está buscando</i>	13,3	60	16,7	5	-	1,7	1,21	0,87
5	<i>Que la información que se encuentra no tiene calidad</i>	-	8,3	55	28,3	5	-	2,31	0,70
6	<i>Encontrar algo por casualidad</i>	-	11,7	35	38,3	10	1,7	2,53	0,90

Tabla 3.15: Frecuencia de problemas genéricos durante todo el proceso de búsqueda

A pesar de no existir diferencias significativas por cursos, ya que, como muestra la siguiente figura (figura 3.10), la media para todos los problemas resultó similar en todos los grupos, sí se pudo apreciar una mayor o menor variabilidad en sus respuestas. En primer lugar, se vio cómo los alumnos de los primeros cursos fueron más variables (valor mínimo 0 y máximo 3) que los de los últimos cursos, en cuanto a las actitudes que atañen al sujeto. Por otra parte, respecto al hecho de percibir que *no hay información de calidad*, todos los cursos expresaban que les ocurría *muy pocas veces* (la medida de tendencia central se situó para todos los cursos en el valor 1=*muy pocas veces*), aunque los primeros cursos evidenciaban más dudas y mayor variabilidad, situándose más cercanos al valor correspondiente a *algunas veces*. Por último, en relación al hecho de percibir los efectos del azar, la media de los cursos 1º y 2º se situó por debajo, manifestando que el encontrar información por casualidad sólo les ocurría *algunas veces*, mientras que para los últimos cursos la media fue más elevada, encontrándose en *muchas veces*.

Se hallaron diferencias significativas respecto a la variable percepción de la habilidad para buscar. Así, quienes percibían su habilidad como *buena* o *muy buena* pocas veces se perdían ($p=0,000$), *muy pocas veces* o *nunca* les ocurría que no sabían cómo buscar algo ($p=0,000$), y *pocas veces* tenían que cambiar las palabras para buscar ($p=0,009$). Algunas de estas diferencias resultaron, además, relaciones lineales negativas, como, por ejemplo, la circunstancia de *perderse* ($r=-0,490$) y el *no saber cómo buscar* ($r=-0,60$).

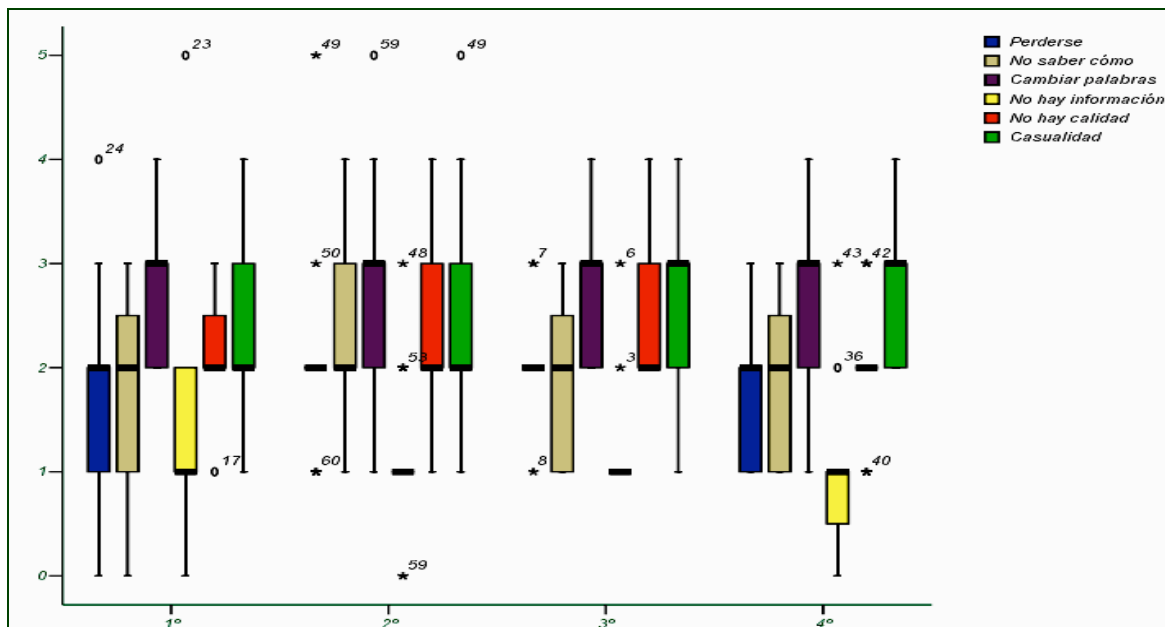


Figura 3.10: Diagrama de cajas por grupos según la frecuencia de los problemas genéricos (Baremo para la interpretación: 0 = Nunca; 1 = Muy pocas veces; 2 = Algunas veces; 3 = Muchas veces; 4 = Mayoría de las veces; 5 = Siempre)

Otros problemas se relacionan con la META, ya que dependiendo de la meta para la que se deseara encontrar información, los sujetos mostraban desempeños estratégicos y críticos diferentes (ver figura 3.11).

En cuanto al hecho de realizar los mismos pasos, resultó frecuente que a los últimos cursos les costase decantarse, como indicaban en la respuesta abierta (en lugar de decir sí o no, decían que no sabían hacerlo de otra manera). Cuándo se les preguntaba si valorarían los mismos requisitos (calidad, fiabilidad, veracidad...), un tercio decía que sería más crítico cuando buscara para tareas académicas, mientras que el 9,6%, que correspondía sólo a primer ciclo, afirmaba que evaluaría lo

mismo también en búsquedas personales; en general, y especialmente en los últimos cursos y para los alumnos más mayores, se valoraba por igual en ambos ámbitos. Sin embargo, en cuanto al número de intentos, para todos los cursos la opción más frecuentemente elegida fue el ámbito académico, aunque un 15% coincidía en afirmar que depende del momento, las ganas de navegar, o si el tema les motiva, siendo todos estos factores intervinientes.

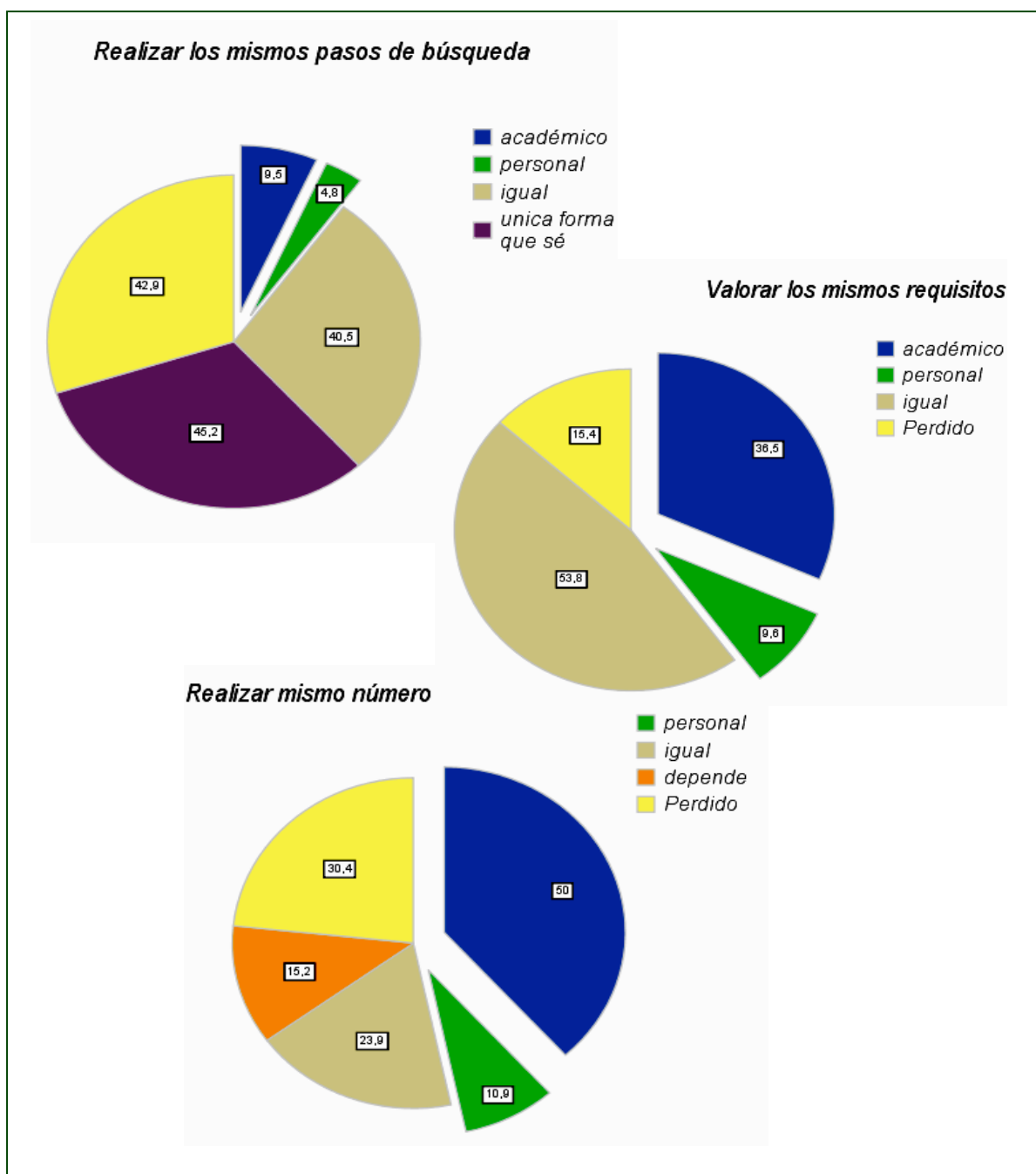


Figura 3.11: Porcentajes de valoración de la meta académica o personal

4.3.3. Predisposición para seleccionar y evaluar información online

Para analizar su predisposición hacia la selección y evaluación de la información que iban encontrando, se les preguntó por sus preferencias. Las preguntas se referían principalmente a las actividades de selección que tienen lugar si el método de búsqueda es la utilización de un motor, por dos razones: primero, porque mayoritariamente, y reflejo de las conclusiones de otros estudios similares, la utilización de motores es la actividad de búsqueda más frecuente para la población analizada; y segundo, por la dificultad que supondría contestar en vacío a los criterios de selección sin referencia a ningún método. Es preciso aclarar que no nos estamos refiriendo a los aspectos atencionales que captan la percepción del sujeto (colores, tamaños, etc.), sino a aquellas cuestiones de selección crítica que llevan al sujeto a preferir un destino (enlaces) o un sitio (profundizar en una página Web).

Cuando el método de búsqueda es la utilización de un motor, se devuelve una página de resultados con una serie de apartados que sirven para determinar si el recurso que describen puede ser o no relevante. Así, los APARTADOS que se utilizaron para el análisis en este estudio fueron: el título del resultado, el párrafo resumen, la dirección URL y los indicadores de relevancia que algunos buscadores proporcionan (puntuación otorgada por otros sujetos, comentarios, etc.).

Los datos reflejan que en lo que principalmente se fijaban era en el *párrafo que describe el resultado donde se encuentran señaladas las palabras que van buscando* (82%); a continuación, en el *título* (62%), y en menor medida, en la *dirección* (47%) o en los *indicadores de relevancia* (10%).

Al tratarse de una pregunta de respuesta múltiple, el 47% seleccionó dos criterios, y el 21% tres, siendo sus elecciones poco coincidentes. Entre los que sólo indicaron uno, éste fue, mayoritariamente, el *párrafo*. También es preciso destacar que sólo un sujeto señaló los cuatro criterios, haciendo visible la necesidad de ser exhaustivamente crítico; este sujeto fue el alumno Erasmus antes mencionado.

Además de conocer sus criterios de selección sobre los resultados proporcionados por un buscador, se preguntó también por el NÚMERO DE

PÁGINAS de resultados del buscador que consideraban necesario revisar. La mayoría opinaba que debían revisarse los resultados de primera y segunda página, si bien ésta fue sólo la opinión de un tercio de la muestra; el 20% se conformaba con revisar todos los resultados de la primera página, otro 20% expresaba que era necesario mirar en más de tres páginas, y casi un 7% atestiguaba que resultaba preciso mirar todos los resultados de todas las páginas.

Cuando VALORAN UNA PÁGINA WEB, lo que más estimaban los sujetos analizados era que lo que se encontrase *fuese relevante* respecto a lo que iban buscando (ver tabla 3.16, de porcentajes ordenados), exigiendo que tuviese cierta *profundidad*, esto es, que no se tratase el tema de forma superficial. Sin embargo, no les parecían muy importantes los elementos de *orientación* o *ayuda*, ni que apareciesen las *palabras* que buscaban.

Criterios de valoración	%
Que el contenido tenga la profundidad que estoy buscando	91,7
Que la información sea verdadera o al menos se pueda contrastar	78,3
Que se conozcan la fecha de creación o de última actualización	41,7
Que se conozca el autor de la página o sea fiable	26,7
Que los enlaces que cita el recurso funcionen	23,3
Que aparezcan las palabras que estoy buscando	21,7
Que tenga mapas de navegación o secciones de ayuda	18,3

Tabla 3.16: Porcentajes ordenados sobre la valoración crítica de una página Web

La pregunta permitía señalar varios aspectos conjuntamente; por ello, se encontraron algunas correlaciones entre los diferentes criterios, como se muestra en la siguiente tabla (tabla 3.17), donde algunas fueron negativas, indicando que ciertos criterios son excluyentes. Es preciso advertir que más de un tercio de los sujetos señalaron 3 criterios, y solo el 11%, cinco o seis criterios.

	Profundidad	Palabras	Autoría	Actualización	Enlaces	Ayuda	Veracidad
Profundidad			-0,227*				
Palabras			-0,317**	-0,280*			
Autoría				0,331**	0,253*	0,299*	
Actualización							
Enlaces							
Ayuda							
Veracidad							

Tabla 3.17: Correlaciones entre los criterios de valoración de una página Web
(** La correlación es bilateral al nivel 0.01; * al nivel 0,05; Prueba empleada r Pearson)

Entre los que apuntaron dos criterios, éstos coincidieron en numerosas ocasiones con la combinación *profundidad-veracidad*, y entre los que señalaban tres, fue frecuente la asociación de los anteriores con la *actualización*, y en un porcentaje más pequeño, *profundidad-veracidad-autoría*.

Se hallaron diferencias significativas, que indicaron que los que valoraban la *profundidad* consideraban también necesario usar diferentes recursos para buscar ($p=0,007$). Por otra parte, sólo los que habían recibido formación en una asignatura valoraban la *autoría* ($p=0,026$) y la *profundidad* ($p=0,000$). Del mismo modo, existieron diferencias significativas por ciclos, que revelan que los alumnos de primer ciclo no valoraban la *profundidad* ($p=0,029$), y por edad, donde sólo los sujetos más jóvenes valoraban que la información estuviese actualizada.

4.3.4. Estilos de aprendizaje

La frecuencia más elevada se encontró en el estilo *activo*, y la más baja, en el *práctico* (ver figura 3.12).

Sólo se encontraron diferencias significativas en cuanto a la edad ($p=0,032$). Los sujetos *activos* fueron, mayoritariamente, los más jóvenes; los *reflexivos* se concentraron en la media de edad (22 años) y en una edad elevada (25 años); los *teóricos* fueron jóvenes (19 años), y los *prácticos*, de edad media, pero sobre todo elevada (27 y 44 años). No se dio el estilo *reflexivo* entre los 19 y los 21 años, ni tampoco el *teórico* a partir de 25 años. Esto hace que, aunque sin diferencias significativas, en los primeros cursos no se hallasen sujetos *reflexivos* (ver figura 3.13).

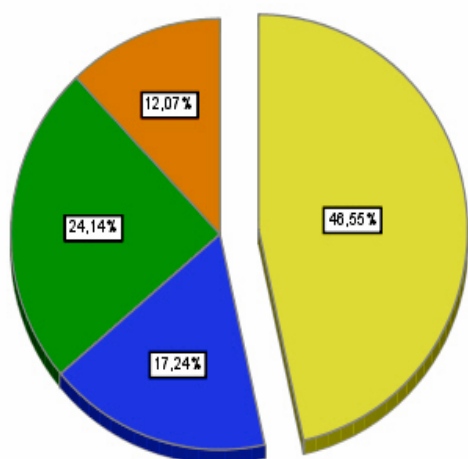


Figura 3.12: Porcentajes de Estilos de Aprendizaje

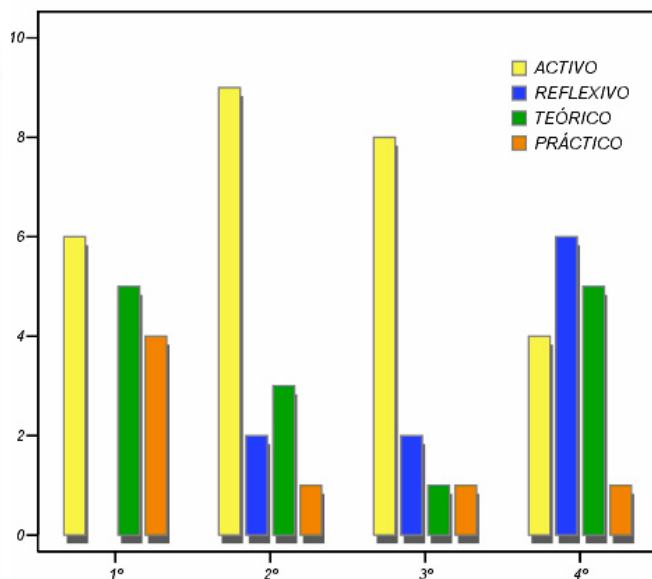


Figura 3.13: Frecuencias de los Estilos de Aprendizaje por cursos.

4.4 RESULTADOS del análisis de las VARIABLES relacionadas con la TAREA

4.4.1. Conocimientos y experiencias previas

Para el análisis de los conocimientos, se categorizaron las respuestas según las tablas expuestas anteriormente (Anexo 3.7), obteniéndose los resultados que detalla la tabla 3.18.

La cantidad de conocimientos previos se situó en las categorías bajas ($M=1,72$; $SD=0,922$; $Mo=1=poco$), y resultó muy variable según los cursos. Como recoge la figura 3.14, la media de los sujetos de los primeros cursos se estimó en *poco*, mientras que en el resto de cursos fue aumentando. El grupo que más sabía, con la media más alta, fue el de cuarto de Psicopedagogía.

Para conocer si contaban con alguna experiencia previa, se les preguntó si habían buscado antes información en Internet acerca del tema de la tarea; únicamente un tercio había buscado en Internet previamente sobre esta temática, y de ellos, dos tercios manifestaron conocer el tema por una asignatura.

CONOCIMIENTOS PREVIOS	CANTIDAD	Nada	Poco	Suficiente	Mucho
		8,3	35	33,3	23,3
	PROCEDENCIA	Educación Formal	Ed. No Formal	Ed. Formal y No Formal	
		26,7	35	30	
	TEMPORALIDAD	Días	Meses	Años	
		5,5	94,5	0	

Tabla 3.18: Porcentajes de las categorías de respuestas a los conocimientos sobre el tema

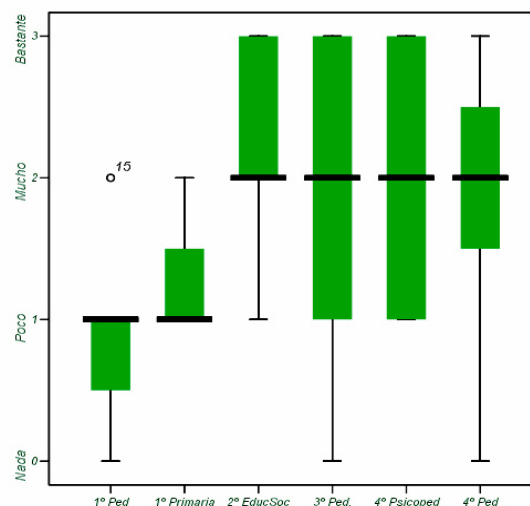


Figura 3.14: Distribución de los conocimientos previos de la tarea por cursos

Los alumnos de los primeros cursos sólo conocían previamente el tema por los medios de comunicación y nunca antes habían buscado información. Por su parte, los conocimientos que tenían los estudiantes de segundo ciclo procedían mayoritariamente del ámbito formal (trabajos y asignaturas elaborados o visionados); de ahí que el alto porcentaje de sujetos que había buscado información previamente se concentrase en los cursos tercero y cuarto, existiendo una correlación directa ($r=0,295$).

El recuerdo de esos conocimientos era reciente para todos los grupos, siendo la categoría más frecuente *en los meses anteriores*.

Dos de cada tres sujetos que habían buscado antes sobre el tema expresaban que sabían mucho sobre el mismo, lo que indica una alta relación entre ambas variables ($r=0,472$), y explica, del mismo modo, que los alumnos de los primeros cursos expresasen no saber nada o poco sobre el tema.

4.4.2. Actitudes disposicionales y motivación

Para medir la variable motivación, se les preguntó por el interés en el tema, resultando su atribución muy positiva ($M=3,48$; $SD=0,567$; $M_0=4=mucho$). Ningún sujeto encontró que el tema no fuera interesante,

y sólo dos individuos (3,3%) afirmaron que fue poco interesante; no obstante, ambos habían manifestado previamente que sabían mucho sobre el tema, porque lo habían tratado ampliamente en clase.

4.4.3. Percepción de la facilidad-dificultad de la tarea y su atribución

Cuando se les preguntaba por la facilidad de la tarea, sólo el 8% admitió que *no* fue fácil; entre las razones, expresaban principalmente la falta de tiempo para seleccionar adecuadamente (*Internet te da mucho pero tú tienes que saber escoger, y eso lleva su tiempo*) y la conciencia sobre algunos problemas técnicos (*no escribí bien las palabras y no realicé bien la búsqueda avanzada, tengo poca práctica con los buscadores y no sé cómo delimitar*). Por otra parte, al valorar la rapidez, consideraban que lo más eficiente era el uso de un motor frente a otros recursos (*primero intenté páginas de educación pero acabé como siempre en Google*).

Es preciso destacar que todos los que afirmaron que no fue fácil expresaron después su descontento con el método o con las actividades de búsqueda empleadas, no así con los resultados, estando todos muy satisfechos con ellos.

No existieron correlaciones por edad, curso o sexo; sí hubo alguna relación, aunque no significativa, con el hecho de conocer previamente el tema, ya que todos a los que le pareció difícil dominaban poco el tema, o lo que sabían era por los medios de comunicación, y además no habían buscado antes; sólo un sujeto de 4º curso dominaba muy bien el tema, había buscado previamente sobre el mismo y además poseía cierto conocimiento tecnológico, porque había recibido formación específica, pero que, por lo que manifiesta después, parecía haber empleado un método de búsqueda que le había hecho perder el tiempo; este método fue la combinación de diferentes recursos de búsqueda (índice, páginas generales y motor).

Entre los que afirmaron que fue fácil buscar sobre el tema (ver tabla 3.19), la mitad lo atribuyó a las posibilidades de los buscadores, los cuales les habían ayudado a realizar la tarea con éxito; apenas relacionaban su éxito con el hecho de conocer previamente el tema,

aunque hubiesen manifestado que lo conocían mucho y que ya habían buscado antes; muy pocos consideraban que conocían la tecnología. Entre las actividades que les proporcionaron éxito, estuvieron el uso de *comillas*, pensar previamente en el *perfil de las páginas* que les podía ayudar, y la mayoría comentaba que si se contaba con una/unas *palabras clave* acertadas, ya se delimitaba el tema perfectamente y se encontraba lo que se quería.

ATRIBUCIÓN DE LA FACILIDAD	SUJETO	Conocimiento del tema	7,5
		Conocimiento de la tecnología	11,3
	TECNOLOGÍA	Tecnología específica (el buscador facilita)	49,1
		Medio (Internet facilita)	17
		Ambos (Internet y los buscadores facilitan)	2,8
	SUJETO Y TECNOLOGÍA	Conocer el tema y posibilidades de Internet	10,3

Tabla 3.19: Porcentajes de las categorías de respuestas a la atribución de la facilidad de la tarea

4.4.4. Satisfacción con el método de búsqueda y los resultados

En cuanto a la SATISFACCIÓN CON EL MÉTODO de búsqueda empleado para resolver la tarea, la mayoría de los sujetos se mostró *bastante satisfecho* ($M=2,93$; $SD=0,578$; $Mo=3=$ *bastante*); nadie lo valoró como *nada* o *normal*.

Se hallaron diferencias significativas entre los diferentes cursos, aunque la respuesta *bastante* resultó la más frecuente para todos los grupos (67%). Los más optimistas fueron los primeros cursos, en especial el grupo de Primaria (ver figura 3.15 izquierda), mientras que los de grupos de segundo ciclo se presentaron como los más conscientes de que el método que habían empleado no había resultado muy eficaz. Se encontró una correlación directa ($r=0,39$) entre la *percepción de la habilidad de buscar* y la *satisfacción con el método*, con diferencias significativas ($p=0,021$).

En cuanto a la SATISFACCIÓN CON LOS RESULTADOS, también resultó muy elevada y positiva ($M=3,17$; $SD=0,693$; $Mo=3=$ *bastante*). La variabilidad fue mucho más amplia (ver figura 3.15 derecha), aunque la mitad de ellos estuvo *bastante satisfecho*, y un tercio, *muy satisfecho*. La

frecuencia *poco* fue muy baja (16%), y correspondió mayoritariamente a los sujetos de segundo ciclo, lo que se explica por una correlación negativa ($r=-0,26$) entre la edad y el sentirse satisfecho con los resultados. También existió una correlación negativa ($r=-0,251$) con el hecho de poseer conocimientos previos.

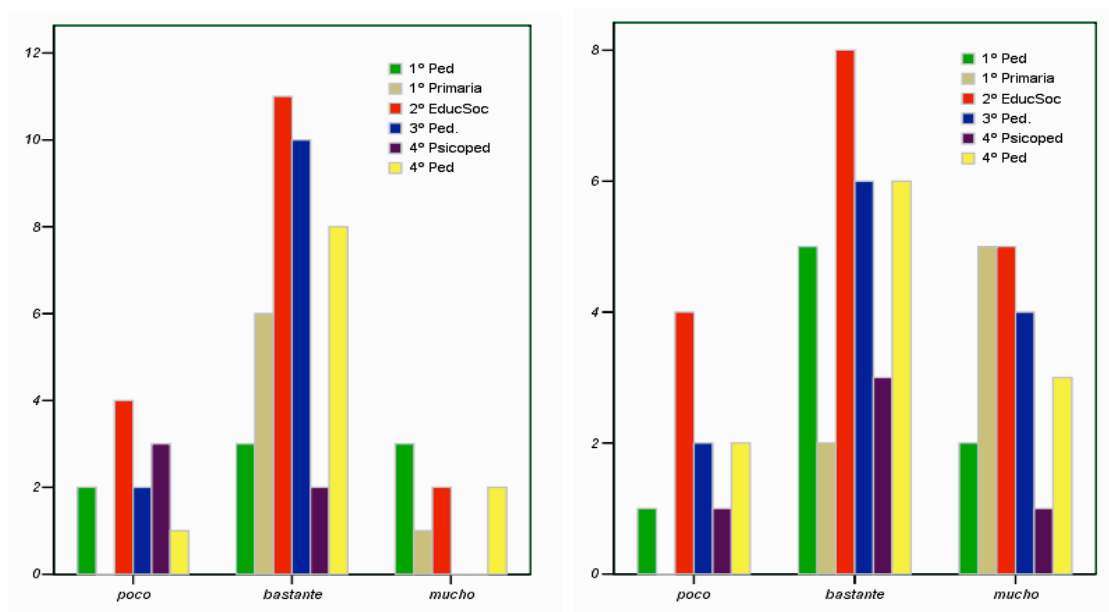


Figura 3.15: Frecuencias de las respuestas satisfacción con el método (izquierda) y con los resultados (derecha)

Cuando se les preguntaba por la SATISFACCIÓN CON EL TIEMPO empleado, en su mayoría respondieron que si hubieran tenido más tiempo, habrían obtenido mejores resultados. Sólo cuatro sujetos decían que no, los cuales habían valorado su método y sus resultados muy satisfactoriamente.

Como medida de la EFICACIA que los sujetos percibían de su desempeño, se analizaron conjuntamente las respuestas en cuanto a la satisfacción con el método y con los resultados, encontrándose una correlación positiva moderada entre ambas ($r=0,50$). Esta correlación se evidencia en que el 53% de los sujetos valoraron igual la satisfacción para el método y para los resultados. De ellos, sólo el 8% valoraba negativamente su satisfacción hacia ambos, y el resto tenía un sentimiento de eficacia muy positivo, lo que muestra la existencia de

diferencias significativas ($p=0,004$), que indican que los que están *bastante satisfechos* con el método también lo están con los resultados.

El 11% de los sujetos estaba satisfecho con su método, pero no con los resultados; además, todos estos sujetos manifiestan que si hubieran tenido más tiempo, habrían obtenido mejores resultados. Existe un grupo de 21 sujetos, correspondientes al 35% de la muestra, cuya percepción de eficacia podríamos considerarla *relacionada con o debida a* las tecnologías, ya que se sentían más satisfechos con los resultados que con el método empleado. Más de la mitad de este grupo pertenecía a segundo ciclo, sabía mucho sobre el tema y había buscado antes información en Internet.

4.5 RESULTADOS del análisis de las VARIABLES del PROCESO de BÚSQUEDA

4.5.1. Procedimiento de búsqueda

A. Método empleado

El 96% de los sujetos utilizó un motor de búsqueda, principalmente *Google*, si bien, con objeto de no condicionar el uso de este recurso, se eliminó previamente la barra de acceso directo, y esto hizo que muchos de ellos accedieran primero al buscador *MSN*, y a través de éste a *Google*, ya que, por defecto, el navegador instalado, Internet Explorer, conduce al primero.

El bajo porcentaje restante (3,3%, $n=2$) utilizó de forma combinada el uso del motor, de los índices y de páginas conocidas. Estos dos sujetos previamente manifestaron haber recibido formación sobre cómo buscar en una asignatura de Bachillerato.

B. Número de búsquedas enviadas al buscador

El número de búsquedas varió entre una o dos, datos que fueron los más frecuentes, hasta cinco o seis; el 42% realizó una búsqueda y el 40% dos; muy pocos efectuaron más de dos búsquedas, aunque se ha de destacar cómo la frecuencia para realizar cuatro búsquedas despuntó del resto (10% de los sujetos).

Existieron algunas diferencias en cuanto a la titulación y al curso, siendo segundo de Educación Social el grupo que más búsquedas realizó (5 ó 6). Los sujetos de primer curso efectuaron preferentemente una búsqueda; los de segundo, dos o más; los de tercero, dos; y los de cuarto, principalmente una.

C. Análisis específico de cada una de las búsquedas

Para cada una de las búsquedas que ejecutaron los sujetos, en el caso de que fueran varias, se llevó a cabo un análisis exhaustivo sobre el término clave empleado, su longitud, el uso de opciones de búsqueda avanzada, la relevancia temática, el uso de variantes semánticas o idiomáticas y la frecuencia de errores ortográficos.

En cuanto al TÉRMINO EMPLEADO³⁵ (ver Anexo 3.10), la siguiente figura (figura 3.16) refleja las palabras por las que empezaron a buscar y los sujetos que utilizaron esos términos (nº de caso).

La preferencia principal fue el término *bullying* (50% en la primera búsqueda y 28% en la segunda) o el mismo término cometiendo error ortográfico-bulling (8% para la primera, 6% en la segunda)-, seguida de acoso escolar (23% en la primera; 10% en la segunda). Estas preferencias resultaron similares por curso, titulación y sexo. Las únicas diferencias para la predilección de uno u otro término se basaron en el dominio o no de la lengua inglesa.

El hecho de que el término *bullying* proceda del ámbito anglosajón produjo resultados en inglés al introducirlo en el buscador, aunque desde este mismo recurso se aconseja cómo limitarlo a páginas de

³⁵ Para el análisis de los términos empleados sólo se tuvieron en cuenta los términos que una vez introducidos les llevaron a una página de resultados, y en los que los sujetos entraron al menos en uno de ellos; el resto de términos que aparecerán en el anexo son palabras que escriben o que borran rápidamente, pero que no los llevan a término, aunque se registraron en el historial que se revisó.

España o en español. Con esta intención se optó por ofrecer este término en el enunciado de la tarea, para analizar la influencia de las destrezas idiomáticas. En este sentido, se observó cómo 12 sujetos (20%) realizaron la búsqueda en inglés, aunque sólo dos de ellos la llevarían a término en este idioma, sin utilizar las herramientas de *traducción de página o de resultados en español* (usadas por seis de ellos).

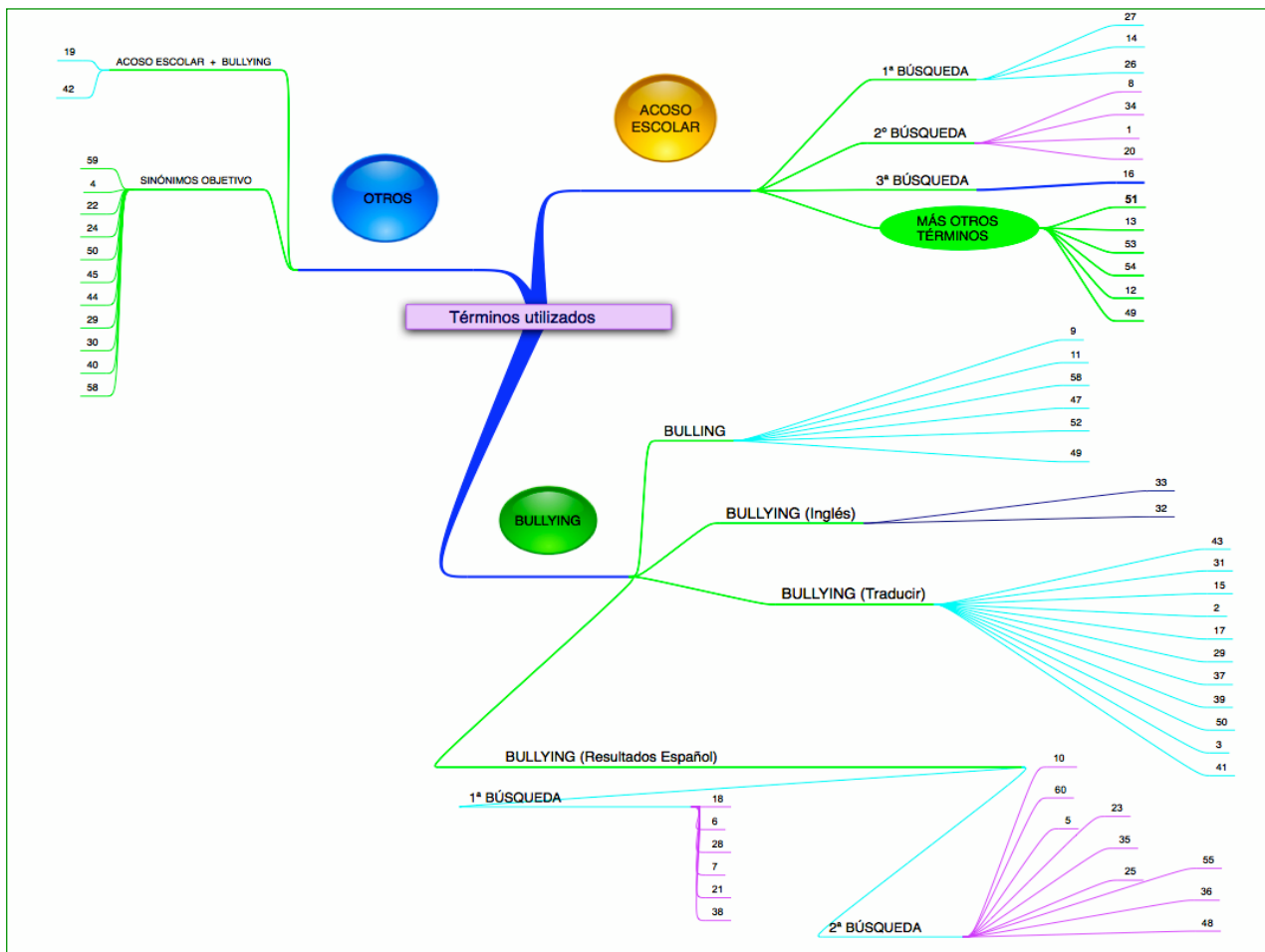


Figura 3.16: Términos de búsqueda empleados por los sujetos de la muestra

La LONGITUD DEL TÉRMINO tiene sentido en tanto que se relaciona con el tipo de reformulación empleada y con el uso de opciones de búsqueda avanzada para ampliar o restringir los resultados. Lo más frecuente fue que los sujetos no empleasen OPCIONES AVANZADAS (82%); sin embargo, cuatro de ellos utilizaron las comillas y uno de ellos el operador OR. Aunque este conocimiento no tendría que deberse obligatoriamente a haber recibido formación previa sobre cómo buscar o a manifestar que

dominan ese tipo de herramientas, sí se encontraron algunas relaciones con la edad; de hecho, el uso de *opciones avanzadas* se concentró principalmente en la franja de los 22 y 23 años, edades que correspondían a un grupo intermedio entre primer y segundo ciclo, aunque algunos sujetos del grupo más novel también utilizaron las opciones de *páginas relacionadas y de traducción*.

Respecto a la RELEVANCIA DE LOS TÉRMINOS utilizados, podemos decir que en su mayor parte se ajustaron a los aspectos básicos de la tarea (el 85% se ajusta al tópico: *acoso escolar, bullying*). Sin embargo, en cuanto al grado de ajuste medio, sólo un sujeto se refirió a la palabra *charla* para utilizarla para buscar, y dos a los destinatarios. Lo mismo ocurrió respecto al grado de ajuste máximo, referido al objetivo específico concreto *qué hacer y qué no hacer*, ya que sólo dos sujetos emplearon estas palabras, a pesar de haberseles dado en el enunciado de la tarea.

En cuanto a las variaciones semánticas, tres sujetos utilizaron *sinónimos* del tópico, y casi un tercio usó *palabras relacionadas*. Teniendo en cuenta que mientras las palabras relacionadas empleadas en las primeras búsqueda apenas fueron relevantes en cuanto al ajuste a la tarea (ejemplos: *teorías del bullying, actualidad del acoso*), las posteriores, debidas a la reformulación, resultaron bastante más afines, y además se refirieron o a aspectos concretos, o a limitaciones geográficas.

D. Procesos de reformulación

En cuanto a la reformulación, es decir las variaciones de palabras en los términos de búsqueda, los datos muestran que esta actividad no fue muy frecuente. Casi la mitad de los sujetos no reformuló, hecho que se debe a que principalmente realizaron una sola búsqueda, y que se explica por la elevada correlación entre la reformulación y el número de búsquedas ejecutadas ($r=0,758$).

De la otra mitad que sí reformuló, el tipo de reformulación más frecuente fue la *adición consecutiva* de términos, manteniendo los iniciales (24%); y después, la *modificación* de todos los términos (17%). Sólo un sujeto *restringió* los términos y eliminó palabras; y de los que

cometieron *errores ortográficos*, sólo la mitad de ellos decidió seguir la sugerencia de corrección que le ofrecía el recurso de búsqueda (*quiso decir...?*), siendo la reformulación, en este caso, por *corrección*.

Otro tipo de reformulación fue el *intercambio* de los términos correspondientes al tema de la búsqueda (en este caso *acoso escolar* por *bullying*, o viceversa), empleado por tres sujetos.

Se encontraron diferencias significativas por cursos ($p=0,015$). Los resultados de los sujetos de primer y cuarto curso fueron similares, y se caracterizaron porque mayoritariamente no reformulaban; en todo caso, la tendencia indicaría preferencias para *añadir* términos entre los últimos cursos, y preferencias de *modificación* para los primeros. Por otro lado, los cursos primero y tercero se presentaron como los que más cometían errores tipográficos u ortográficos.

Por edades, se observó cómo la franja que menos reformulaba fue la de 21 a 23 años, junto con 19; esto se relacionaba con lo que previamente manifestaron cuando se les preguntaba por los problemas generales del proceso: los sujetos de 20 y 25 años eran los que más manifestaban la necesidad de cambiar las palabras para encontrar lo que necesitaban, y efectivamente fueron los que más modificaban, mientras que en el resto de edades funcionaba al contrario.

Se hallaron diferencias significativas entre haber recibido formación y realizar diferentes tipos de reformulación ($p=0,008$), así como con la cantidad de conocimientos previos ($p=0,019$).

E. Número de páginas de resultados del buscador que visita

El 80% de los sujetos no pasó de la primera página de resultados del buscador, y muchos de ellos, incluso, afirmaron después que *confiaban en el funcionamiento de los motores porque ponen los mejores resultados al principio, y por eso no es necesario consultar más páginas*. Un porcentaje del 15% ($n=9$) revisó las dos primeras páginas y sólo un sujeto pasó a la tercera. También hubo dos sujetos que trataron de probar suerte entrando en páginas al azar.

Cuándo comparamos su desempeño con la disposición manifestada en sus respuestas al cuestionario, se vio cómo no coincidía, ya que en el cuestionario inicial sólo el 35% decía leer la primera página, y el 70%

leer las dos primeras, lo que en la práctica se contradecía y resultaba al contrario.

No se evidenciaron diferencias por edad, sexo, curso o titulación. Tampoco respecto a otras variables, como la cantidad de conocimientos previos o la percepción de la habilidad para buscar, ni respecto a los estilos de aprendizaje.

F. Número de páginas Web que visita en el tiempo asignado

El número de resultados que visitaron cada uno de los sujetos fue muy variable. Con una media de 7 resultados ($SD=3,8$; $Mo=5$), las frecuencias más altas correspondieron a 3 y a 5, aunque con una elevada dispersión ($V_{min}=2$ $V_{max}=20$).

Cuando se analizó la cantidad de resultados, fue importante saber si estas páginas fueron las que inicialmente se propusieron desde la página de resultados del buscador o si fueron derivadas de éstas. En este sentido, revisamos el nivel de profundización dentro de las páginas seleccionadas (ver figura 3.17).

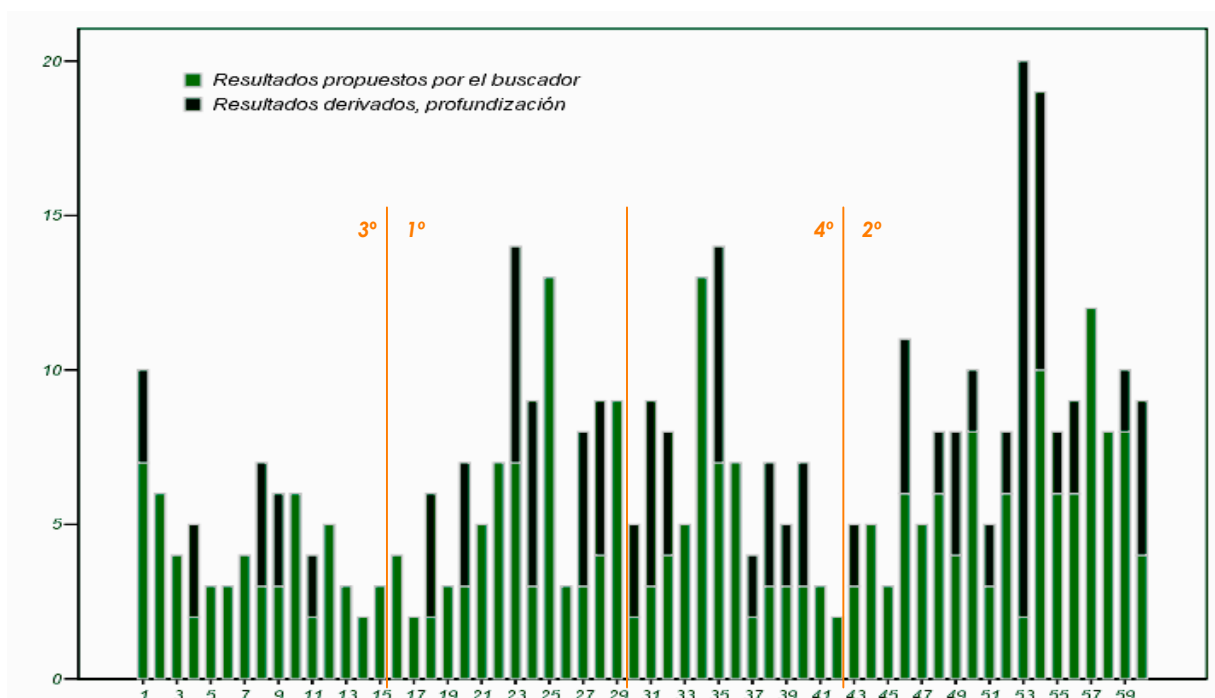


Figura 3.17: Número de resultados iniciales y derivados según casos de la muestra y curso

Los datos muestran que casi la mitad de los sujetos prefirió entrar sólo en los resultados propuestos por el buscador (47%; revisando una media de $M=4,77$ resultados, para una desviación típica $SD=2,7$), mientras que la otra mitad (53%) optó por profundizar en páginas derivadas de las anteriores. Entre estos últimos, los que profundizaron, la variabilidad fue muy amplia, ya que va desde profundizar en 2 páginas hasta en 18 ($M=4,25$; $SD=3,07$). En este sentido, se observó una elevada correlación ($r=0,817$), que explica porqué la mayor parte de los sujetos que revisaron muchos resultados profundizaron en más páginas; y a la vez, con la duración de la sesión, ya que también se encontró una fuerte relación entre el número de resultados visitados (profundizando o no) y el tiempo empleado ($r= 0,459$). Por cursos, en cuarto más del 62% profundizó, aunque hasta un máximo de cuatro páginas, y los pocos que profundizaron en más fueron sujetos de primero o de segundo curso.

La relación RESULTADOS-TIEMPO EMPLEADO es especialmente relevante en cuanto a la variable Estilo de Aprendizaje, como se muestra en la siguiente figura (figura 3.18), en la que se distribuyen los sujetos en base a las puntuaciones tipificadas. Mientras que la distribución de los sujetos activos y prácticos resultó muy dispersa, el centroide que agrupaba a los sujetos reflexivos reveló una desviación típica por debajo del número de resultados y una por encima del tiempo medio (verían más resultados y emplearían más tiempo). A la inversa, los sujetos teóricos mostraron una desviación típica por debajo del tiempo y del número de resultados (verían pocos resultados en poco tiempo).

Por otra parte, el número de resultados visitados correlacionó negativamente ($r=-0,298$) con la predisposición para fijarse en la profundidad de la información. Además, los *profundizadores* fueron los que más percibieron que se perdían en Internet ($r=0,293$) y los que menos satisfechos estaban con el método empleado. También, los que afirmaron que sabían mucho sobre el tema fueron los que profundizaron en menor número de páginas (de dos a cuatro), coincidiendo estos grupos con los sujetos pertenecientes a segundo ciclo.

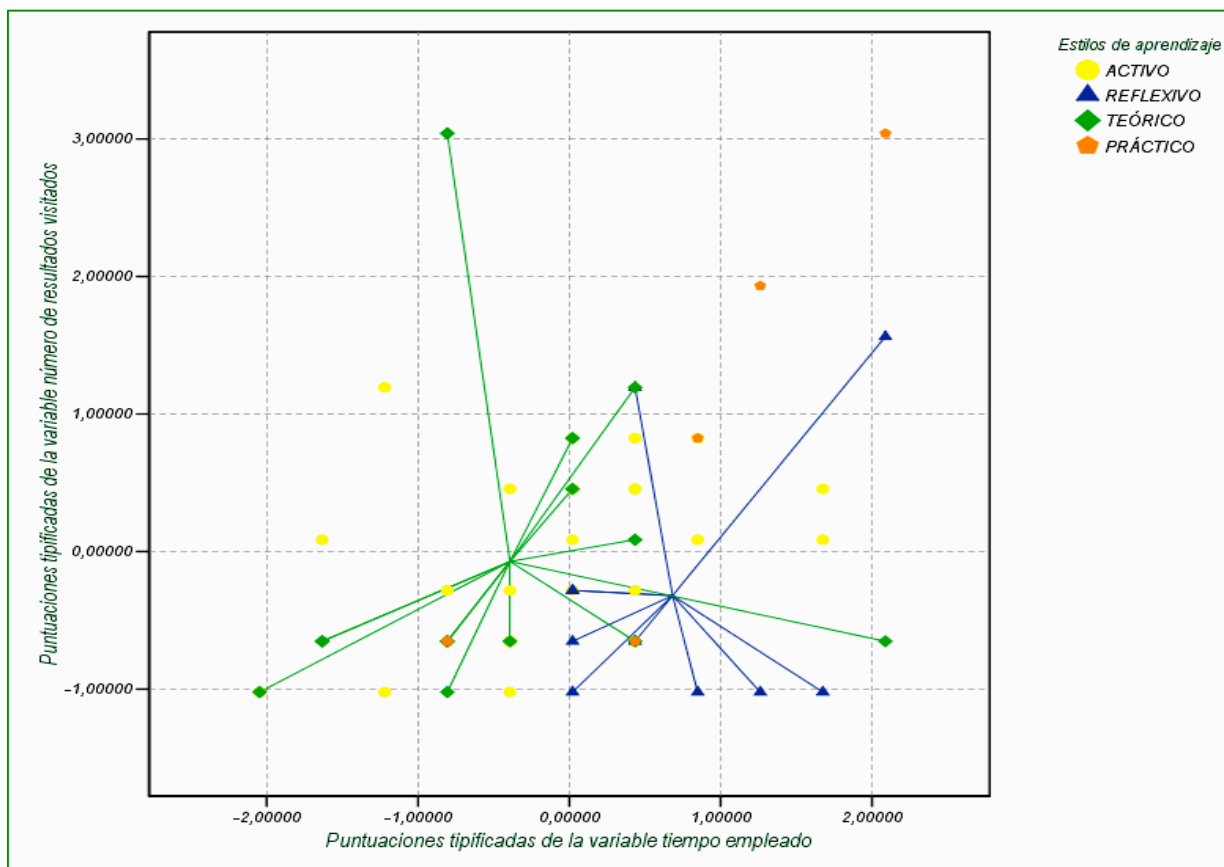


Figura 3.18: Dispersión de los sujetos según Estilos de Aprendizaje en las variables resultados y tiempo

G. Resultados visitados y su orden

Sus movimientos no siguieron un orden fijo, ni un establecimiento de prioridades; en efecto, se evidenció que con frecuencia se saltaba de una a otra página de resultados y se volvía hacia atrás. Generalmente no se revisaban más de tres resultados por página, aunque en los primeros cursos resultó más frecuente que fueran sólo dos o uno. Sin embargo, un 5% de los sujetos parecían ser completamente exhaustivos y revisaban prácticamente todos los resultados que el buscador les ofrecía, correspondiéndose estos desempeños con su predisposición inicial (estos sujetos manifestaron que era necesario revisar todos los resultados de las dos primeras páginas, como así demostraron en la práctica).

En cuanto al ORDEN, parece que existió una tendencia a seguir una revisión ordenada, accediendo a un resultado, volviendo a la página inicial de resultados del buscador y continuando con alguno de los

siguientes, sin que necesariamente fueran consecutivos. Sin embargo, un alto porcentaje, de más de un tercio de los sujetos, no siguió este orden; generalmente empezó por los resultados de la mitad inferior y después, alternativamente, con los siguientes de esa mitad o de la mitad superior. Esto, mayoritariamente, se debió al término utilizado para buscar, respecto al cual el buscador ofrecía algunos resultados resaltados en mayúsculas, que fueron a los que en principio accedieron los sujetos (78%). En el caso de utilizar la palabra *bullying*, todos los sujetos entraron en el primero y en el séptimo de los resultados, ambos resaltados en mayúsculas, siendo además estos dos resultados los que les ofrecían más páginas para profundizar; algunos entraron antes en el séptimo, y otros en el primero, aunque sus desempeños y selecciones fueron similares -la mayoría seleccionaron el recurso n° 3 o el recurso n° 23 (ver anexo 3.10)-. Lo mismo ocurrió cuando se usó el término *acoso escolar*; la mayoría de los sujetos revisaron los resultados primero y décimo de los ofrecidos por el buscador, y después utilizaron para sus selecciones el recurso n° 2 o el recurso n° 29.

Para los que combinaron los dos términos, su desempeño se caracterizó por realizar sólo una búsqueda, generalmente muy corta, entrando en uno o dos de los resultados, y seleccionaron los recursos n° 29 y n° 3, los más elegidos por separado si sólo se escribía uno de los dos términos. Por tanto, podríamos establecer que esta práctica consiguió darles buenos resultados, o al menos ser más eficientes, ya que con una única entrada resolvieron la búsqueda en menos tiempo y pasos que el resto de sus compañeros.

Finalmente, para los que se equivocaron al escribir e introdujeron *bulling*, en lugar de *bullying*, parece que no tuvieron muchos problemas, ya que el buscador les ofreció la mayoría de los resultados que les habría ofrecido si hubieran escrito bien la palabra. Sus desempeños fueron mucho más desordenados, aunque todos coincidieron en entrar primero al resultado quinto, para después seleccionar el recurso n° 23.

H. Tiempo empleado en la sesión

El tiempo se analizó desde el momento en el que abrieron el navegador hasta que terminaron de buscar y contestaron a las preguntas. Ambos momentos fueron registrados por el sujeto en el autoinforme, a petición del investigador.

Se observaron diferencias inter-grupo e intra-grupo, teniendo en cuenta la desviación típica dentro de cada uno de los subgrupos de la muestra.

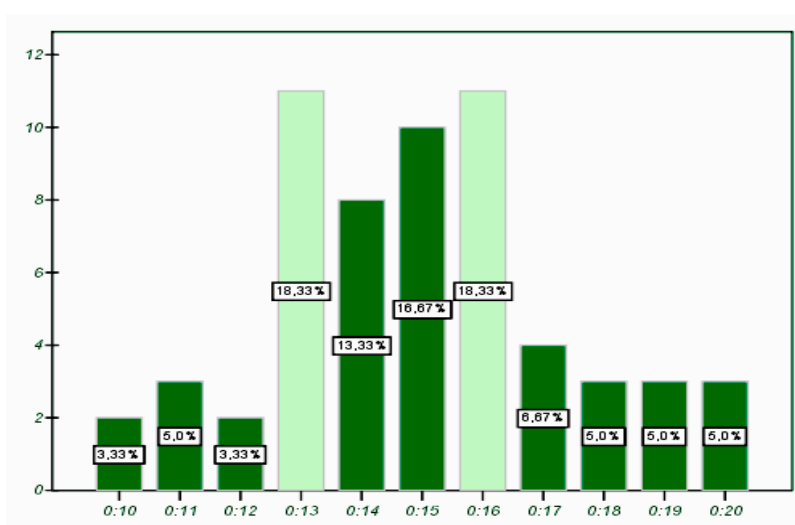


Figura 3.19: Frecuencia de los tiempos inter-grupo empleados en la navegación

La media inter-grupo se estimó en 14 minutos ($Me=15$; $SD=2$ minutos). Como muestra la figura (figura 3.19), las mayores frecuencias se encontraron entre los 13 y 16 minutos de navegación, aunque la duración total incluyó otros cinco minutos más para contestar a las preguntas finales, fuera de la sesión de Internet.

Intra-grupo, las diferencias se revelaron mayores, ya que algunos sujetos se separaron bastante de la media de su grupo. Todos los grupos de segundo ciclo se ajustaron medianamente al tiempo previsto (15 minutos); por el contrario, los primeros cursos fueron bastante variables: 1º de Pedagogía obtuvo una media de 13 minutos, y Primaria, de 16, al igual que Educación Social.

I. Direcciones seleccionadas por el sujeto

A las direcciones que seleccionaron los sujetos se les asignó una clave para su posterior estudio y comparación, analizando, por ejemplo, cómo una misma dirección comportaba secuencias de búsqueda similares o diferentes.

Las dos direcciones más frecuentemente visitadas para resolver la tarea (Anexo 3.9) se concentraron conjuntamente en cuatro páginas Web: la 3 (escogida por el 38% de los sujetos), la 29 (23%), la 2 (20%) y la 23 (18%).

Por separado, las frecuencias de los recursos más elegidos no coincidieron en las dos selecciones; de hecho, en ambas sólo se repitieron 11 recursos de los 37 escogidos en total. Atendiendo a la moda de cada una de las selecciones, se observó cierta preferencia por el recurso 3 en la primera selección (32%), y por el recurso 29 en la segunda (18%).

En cualquier caso, hay que tener en cuenta que la variabilidad respecto a las páginas Web elegidas fue mayor en la segunda selección; para la primera hubo 19 direcciones diferentes, y para la segunda 30.

La primera página que seleccionaron estuvo determinada por el término con el que iniciaron la búsqueda y por los procesos de reformulación seguidos, existiendo diferencias significativas entre los términos y las selecciones, para *p-valores* 0,000. Quienes empezaron con el término *bullying* seleccionaron como primera opción los recursos 3 y 23, y quienes utilizaron acoso escolar escogieron el recurso 2. Por otra parte, quienes añadieron otros términos referidos al tópico, o iniciaron la búsqueda en inglés, seleccionaron otros recursos diferentes y distintos de los del resto de sujetos. Esto está relacionado también con los procesos de reformulación, y quienes no reformularon escogieron los recursos 2, 3 y 23; por el contrario, quienes añadieron otros términos escogieron recursos que sólo ellos seleccionaron, puesto que al escribir otros términos, los resultados ofrecidos por el buscador variaban y, con ello, las opciones para elegir y, consecuentemente, las elecciones.

En cuanto a la segunda página que seleccionaron, también existen diferencias significativas respecto a los procesos de reformulación ($p=0,001$) y al número de páginas de resultados del buscador visitadas ($p=0,004$). Quienes se quedaban en la primera página de resultados del

buscador escogían el recurso 29, uno de los más frecuentes, mientras que los que visitaban la segunda o la tercera página elegían otros recursos diferentes; no obstante, los sujetos que visitaron la octava y la novena seleccionaron páginas similares a los que visitaron las primeras.

4.5.2. Criterios de relevancia en la selección de información

Para el análisis de la relevancia de las decisiones, se realizó un contraste de categorías (Anexo 3.8), encontrándose las frecuencias que muestra la tabla 3.20.

En primer lugar, en cuanto a la RELEVANCIA TEMÁTICA, los sujetos se ajustaron al tema de forma *media* (de acuerdo al cuadro 3.7), ya que la categoría 1.5, referida a la concreción de la tarea hacia unos destinatarios, fue la más frecuente, siendo utilizada por más de la mitad de los sujetos. Sólo el 25% realizó un ajuste máximo, atendiendo al objetivo específico, no existiendo diferencias en el uso de este criterio por cursos o por conocimientos previos.

Las diferencias significativas muestran que la categoría 1.2 no fue utilizada por los sujetos de primer curso ($p=0.031$), ni por los que emplearon poco tiempo (menos de 14 minutos) ($p=0,046$). También existieron otras diferencias significativas ($p=0,036$), que indican que los sujetos que no emplearon la categoría 1.3 fueron los más satisfechos con los resultados. En cuanto a la categoría 1.5, los que enfocaron la búsqueda hacia unos destinatarios necesitaron revisar más resultados ($p=0,004$, para una relación lineal positiva $r=0,460$). Y respecto a la categoría 1.4., existió una relación lineal negativa con las variables *intención de valorar la profundidad* ($R=-383$) y *reformulación empleada* ($R=-310$).

CATEGORÍAS PARA ANALIZAR LA RELEVANCIA DE LAS RESPUESTAS				FRE CUE
A. Relevancia Temática	1. Ajuste al tema	1.1. Tópico	Aparecen los términos "Acoso escolar", "Bullying"	23
		1.2. Objetivo general	Informar (información), enseñar (explicar)	20
		1.3. Objetivo concreto	Técnicas, actividades (consejos, procedimientos, estrategias, actuaciones, pautas)	25
		1.4. Objetivo específico	Qué se debe y qué no se debe hacer (cómo actuar, cómo tratar)	15
		1.5. Destinatarios	Profesionales (profesores, docentes, educadores), familias (padres, madres...)	35
		1.6. Producto final	Preparar una charla	15
	2. Relaciones con el tema	2.1. Similitud	Sinónimos del 1.1.: acoso entre iguales, violencia escolar, violencia en las aulas, intimidación... Del 1.3. y 1.4.: evitar, prevenir, prevención...	18
		2.2. Especificación	Se concreta en un ámbito geográfico: en España, en Salamanca (nuestra ciudad, país)	29
			Se habla de ejemplos o casos en torno al tema	
3. No se ajusta al tema	3.1. No se hace referencia al tema o se hace referencia a otro tema distinto (acoso en el trabajo, mobbing) o no relacionado con el tema o con los destinatarios ni con los objetivos: información para los alumnos, los niños...	12		
B. Relevancia Objetiva y Crítica	4. Fiabilidad y veracidad	4.1. Aparecen juicios como: <i>el autor/la fuente</i> es riguroso, fiable (escrita por un psicólogo)... sobre el enfoque, contraste...	9	
	5. Profundidad	5.1. Juicios sobre la profundidad de la información revisada: es completa, amplia, exactitud, cantidad...	36	
	6. Enlaces del tema	6.1. Aparecen juicios sobre las posibilidades de derivación o relación del tema: proporciona enlaces...	12	
	7. Actualidad	7.1. Aparecen juicios como: la información es actual	2	
	8. Interactividad	8.1. Aparecen juicios sobre la interactividad con el autor de la página: tiene línea de ayuda, teléfono, correo electrónico para contactar...	10	
C. Valoraciones	9. Sobre el diseño o la usabilidad	9.1. Aparecen valoraciones: está bien estructurada; es fácil de navegar, de leer, etc.; me gusta cómo está organizado, los colores...	9	
	10. Sobre el tema de la búsqueda	10.1. Aparecen valoraciones como: es importante, relevante, en aumento, deberíamos prestarle más atención, destaca...	2	
	11. Sobre la tecnología	11.1. Aparecen valoraciones como: es el primero de los resultados...	4	
	12. Sobre la comprensión	12.1. Aparecen valoraciones como: explica bien el tema, de forma clara, comprensible, sencilla...	13	
D. Otras	Aplica	Referencia a cómo preparar la charla y selección de la información en función de los destinatarios	25	
	Deduca	Primera selección general y segunda específica o aplicada	9	

Tabla 3.20: Frecuencia de las categorías para el análisis de la relevancia de las dos selecciones

En referencia a las relaciones con el tema, parece que se prefirió la especificación, empleada casi por la mitad de los sujetos, existiendo además diferencias significativas, que indican que quienes estuvieron más satisfechos habían empleado esta categoría (2.2). La categoría 1.3, que se refería a la no relevancia del tema, fue utilizada por el 20% de los individuos de la muestra, relacionándose principalmente con aquéllos que no tenían conocimientos previos o que tenían muchos conocimientos.

En segundo lugar, en cuanto a la RELEVANCIA OBJETIVA Y CRÍTICA, la categoría más utilizada fue la 5.1, que más de la mitad de los sujetos tuvo en cuenta, a excepción de los que no contaban con ningún conocimiento previo. La *fiabilidad* fue sólo valorada por un 15%, principalmente de segundo ciclo.

Por otra parte, un 20% evaluó los *enlaces* o derivaciones del tema, correspondiéndose con las manifestaciones iniciales del cuestionario, donde también valoraron los enlaces ($R=0,315$).

En tercer lugar, la VALORACIÓN más frecuente (22% de los sujetos) se refirió a la categoría 12 sobre comprensión de la información encontrada, principalmente para los sujetos de primero y cuarto. Un 15% valoró cuestiones de formato (cómo estaba diseñada la información), teniendo en cuenta que existió una correlación negativa entre este tipo de valoración y la frecuencia de uso diaria de Internet para buscar ($r=-0,255$). También se observó que los que realizaron valoraciones sobre la tecnología (6%) tenían pocos conocimientos previos y procedían de sujetos de primer ciclo.

Por último, en cuanto a las dos categorías finales, más de un 40% hizo mención explícita o implícita a la tarea asignada, o a cómo la prepararía, lo que sugiere que la tarea se comprendió bien, evidenciándose pautas instrumentales y no sólo motivacionales. Además, se obtuvieron diferencias significativas, que indican, por una parte, que los sujetos que resolvieron de forma aplicada repetirían los mismos pasos en una futura tarea ($p=0,004$) y, por otra, que los que dedujeron (15%) fueron los que menos conocimientos previos tenían.

En adición a las ya expuestas, existieron otras relaciones significativas (ver tabla 3.21), que indican usos excluyentes (para relaciones negativas) o complementarios (para positivas), si bien, habría

que considerar que el hecho de no manifestarlas no significaría que no se valorasen para esta búsqueda. o para otras posteriores.

	1.1	1.3	1.5	1.6	2.1	2.2	4.1	5.1	6.1	7.1	9.1	12.1	A	D
1.1								-0,265						
1.3						-0,412								
1.5						-0,265								
1.6								-0,314					0,449	0,296
2.1								-0,282						
2.2														
4.1									0,257					
5.1														-0,324
6.1														
7.1											0,310			
9.1												0,459		
12.1														
A														0,402
D														

Tabla 3.21: Correlaciones entre las categorías para seleccionar páginas Web
(La correlación es bilateral al nivel 0,05; Prueba empleada: R Spearman)

En cuanto a la frecuencia de las categorías, es conveniente tener en cuenta que su presencia en la muestra fue de mínimo 2 y máximo 10. A un 75% de los sujetos se le aplicaron 4 categorías; al 50%, 6; y al 25%, 7, aunque el hecho de reflejar mayor o menor número de categorías no fue indicativo del éxito de los sujetos al seleccionar información.

Además del análisis de las categorías, se creó una nueva variable sobre la *puntuación total de relevancia*, de acuerdo al sumatorio de las ponderaciones de las categorías empleadas en ambas selecciones. Como se ha explicado anteriormente, además de las 18 categorías iniciales, se añadieron otras dos valoraciones o condiciones, que caracterizaron igualmente su desempeño (*aplica, deduce*). Sin embargo, para otorgar las puntuaciones a los sujetos en base a las categorías utilizadas, no se incluyeron estas dos últimas, porque no evaluaban directamente manifestaciones explicitadas por el sujeto, sino derivaciones de éstas. Así pues, las puntuaciones se establecieron conjuntamente, según la aparición de las categorías en las dos selecciones realizadas por los sujetos. Teniendo en cuenta esto, y a partir de las 18 categorías

iniciales, los sujetos podrían puntuar un mínimo de -1 (porque la categoría 3.1. era negativa) y un máximo de 10.

Los datos analizados muestran que la puntuación mínima de la muestra fue de -0,50 y la máxima de 5,50 ($M=2,762$; $SD=1,368$; $M_0=1,5$). Según los percentiles ($P_{25}=1,75$; $P_{50}=2,5$; $P_{75}=3,93$), podemos decir que el éxito de los sujetos seleccionando información, de acuerdo a lo que se esperaba con la tarea, fue *medio-bajo*.

Las categorías que correlacionaron de forma significativamente moderada con la variable puntuación (*éxito*), en consonancia con la ponderación establecida, fueron la 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 y 6.1, y la 3.1.

Si se tienen en cuenta las preferencias para afrontar la tarea, se ve que todos los estilos de aprendizaje se caracterizaron por la atribución de las categorías 1.5 y 5.1. Temáticamente, los que más se ajustaron a los objetivos fueron los *activos* y los *prácticos*, que además fueron los que realizaron más relaciones de especificación (2.2); los *prácticos* serían los que más enfocados hacia el tema estuvieron, ya que no se les atribuyó ninguna categoría de *no-relevancia*.

En cuanto a la relevancia crítica, los que más se fijaron en la *profundidad* (5.1) fueron los *reflexivos*, los únicos que también hicieron lo propio en referencia a la *actualidad* (7.1). Y todos, menos los *prácticos*, se fijaron en la interactividad (8.1). En cuanto a las valoraciones, los *activos* fueron los que más valoraron que la información resultase comprensible (12.1), mientras que los *reflexivos* no estimaron este aspecto. Por otra parte, todos *aplicaron*, si bien a los *prácticos* fue a los que más se les atribuyó esta categoría, siendo además sus selecciones más sencillas: sólo se emplearon 14 de las 20 categorías para evaluar sus comentarios, y además no realizaron valoraciones ni sobre el tema (10.1), ni sobre la tecnología (11.1). Finalmente, sólo dedujeron los *activos* y *teóricos*.

Se hallaron diferencias significativas ($p=0,034$), indicativas de que los que más probabilidad de éxito tuvieron ante esta tarea fueron los *pragmáticos* (42% con puntuaciones de relevancia *altas* o *muy altas*) y los *activos* (29% *altas* o *muy altas*). Por el contrario, el 50% de los *reflexivos* se situó entre las puntuaciones más bajas, lo que podría sugerir ciertos problemas tanto para buscar como para seleccionar la

información, si bien también podría deberse a criterios temporales, ya que ningún reflexivo tardó menos del tiempo medio, y generalmente se situaron en los 17 minutos.

4.5.3. Percepción del aprendizaje sobre el tema o sobre el proceso

Cuando se les preguntó por la repetición de la tarea, es decir, si volverían a dar o no los mismos pasos, sólo un 15% afirmó que no, y sus razones se debieron no sólo a que emplearían más tiempo o seleccionarían mejor, sino principalmente al conocimiento de otras técnicas de búsqueda alternativas que parecían conocer y que, auguraban, les reportarían mejores resultados, ahora que ya tenían cierto conocimiento sobre el tema.

Respecto a estos que *no* repetirían los mismos pasos, podríamos dividirlos en dos grupos; uno, que no repetiría porque no estaba satisfecho con el método seguido, y cuyos cambios se basarían en *emplear la búsqueda avanzada, cambiar las palabras clave o el recurso de búsqueda*, o bien en *profundizar en la información entrando en los enlaces de las páginas visitadas*; y el otro grupo, de mayor interés para este estudio, compuesto por aquellos que estuvieron satisfechos con su desempeño, y que si volvieran a repetir la búsqueda tendrían en cuenta algunas modificaciones, que indican cierto grado de conciencia sobre el hecho de *haber aprendido sobre el tema*, con intención de utilizar esos conocimientos en sus futuras búsquedas. De hecho, un sujeto lo afirmó abiertamente diciendo que *ahora aprovecharía lo que ya sé y buscaría de otra manera*, otros dos dijeron que buscarían con otras palabras o, más concretamente, a partir de haber conocido cierta información sobre el tema expresando que *la próxima vez buscarían información que complementara la que ya saben*, incluso otro dijo que con lo que sabía ahora *iría a páginas específicas de educación en lugar de a Google*. A pesar de ser una proporción muy pequeña, se puede afirmar que algunos sujetos fueron conscientes, en cierta medida, de que *habían aprendido algo sobre el tema, o específicamente sobre cómo buscar sobre ese tema*.

Por otra parte, si nos centramos en el 85% restante, que dijo que *sí* repetiría los mismos pasos, la mayoría de ellos lo haría porque *es la*

única forma que saben de buscar. Otro 15% repetiría porque *está satisfecho con los resultados*, y este porcentaje unido al 15% que dijo que había sido rápido y sencillo, junto al cerca del 20% que dijo que repetiría porque *Google les ha facilitado el éxito*, nos indica su confianza excesiva en los resultados que ofrece la tecnología. Sólo dos sujetos manifestaron que repetirían porque están satisfechos de su desempeño, diciendo que *no depende del tiempo, sino de saber seleccionar adecuadamente y tengo criterios suficientes para saber si la información que encuentro es confiable y completa* (este último es el alumno Erasmus antes mencionado).

Además de estos indicios preliminares, se analizó su percepción en cuanto a la existencia de aprendizaje (sobre el tema y sobre el proceso de búsqueda), preguntándoles concretamente, a través de una pregunta abierta y categorizando sus respuestas. También se realizó un análisis de regresión múltiple, ya que los datos numéricos iniciales no aportaron mucha información más allá de saber que el 75% de los sujetos parecía ser consciente de haber aprendido algo sobre el tema, de los cuales la mitad no sabía nada previamente; y que el 50% apuntó haber aprendido algo sobre cómo buscar el tema en Internet.

A. Existencia de aprendizaje sobre el tema

De acuerdo a la tabla utilizada para el análisis (Anexo 3.7), se obtuvieron los siguientes resultados sobre la frecuencia de categorías (tabla 3.22).

Como podemos observar, tres de cada cuatro sujetos fueron conscientes de haber aprendido algo, si bien el objeto de su aprendizaje se situó en las categorías más bajas, relacionadas con la memorización de hechos, como así lo expresan los porcentajes de las categorías 1.1. y 1.2., y en menor medida, con la comprensión.

ÍTEM 7	CATEGORÍAS DE RESPUESTA	FREC.	%
<i>¿Qué aprendiste sobre el tema de la búsqueda (acoso escolar)?</i>			
No aprendió	No aprendió nada sobre el tema	15	25
Objeto <i>(Bloom, 1956; Anderson y Krathwohl, 2001)</i>	1 Conocimiento de <i>hechos</i>		
	1.1. Características: quién, qué, cuándo, dónde	14	21,7
	1.2. Respuestas y procesos de acciones: porqué, cómo	18	32
	2 Comprensión de <i>hechos</i>		
	2.1. Pertenencia: clasificar	10	16,7
	2.2. Discriminación: en comparación	2	3,3
	3 Aplicación		
	3.1. Uso: para	1	1,7
	3.2. Seleccionar, organizar, planear	0	
	4 Análisis, diferenciación		
	4.1. Por partes, por orden	0	
	4.2. Por razones de causa o relación	0	
	5 Síntesis		
5.1. Hipótesis, predicciones, estimaciones, inferencias	0		
5.2. Alternativas	0		
6 Evaluación			
6.1. Opinión, punto de vista, grado de acuerdo	0		
6.2. Juicios de valor y establecimiento de prioridades	0		
7 Creación. Mejora, optimización, originalidad	0		
Cantidad y calidad <i>(Adaptado de "Tipos de modificación de conocimiento" de Miwa y Kando, 2007)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Sumar: adquirir una información nueva y aumentar los conocimientos <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar: relacionar un concepto con otro • Especificar: delimitar un concepto aumentando su especificidad (de general a particular) • Limitar: delimitar el ámbito de un concepto (de particular a general) • Tomar conciencia de lo que se sabe (<i>insight</i>) <ul style="list-style-type: none"> • Corregir: Clarificar un malentendido • Transformar: expresar o valorar un concepto de manera diferente 	8 7 13 10 1 6	13,3 11,7 21,7 16,7 1,7 10
Estructura de los conocimientos <i>(Chi, 1992; Todd, 2006)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ideas discretas (una única categoría) y no relacionadas: registrar hechos aleatoriamente, sin una secuencia o relación • Cierta grado de interrelación: mostrar una organización parcial, con evidencias sobre parecidos o relaciones entre ideas • Las ideas contiguas van asociadas: conexiones y cierta fluidez que da sentido de estructura • En general, las ideas están interrelacionadas y continuas: agrupa ideas en torno a un tema, aunque las ideas sean discretas o no relacionadas • Las ideas están integradas y unificadas: hay una estructura central y grupos de ideas por su relación 	25 11 4 3 2	41,7 18,3 6,7 5 3,3

Tabla 3.22: Frecuencia y porcentaje de las categorías para el análisis del aprendizaje del tema

En cuanto a la cantidad y calidad de los conocimientos adquiridos, la mayoría de los sujetos prefirió delimitar el tema, especificándolo hacia alguna de las particularidades (casos reales, cómo lo viven los padres, el agresor,...) o concretándolo hacia un ámbito concreto (casos que hay en España, en Salamanca, en los colegios de la ciudad...), o bien relacionándolo con otros temas (incidencia, gravedad, variables que definen el perfil de agresor...).

Existieron algunas diferencias significativas entre la frecuencia de la categoría *relacionar* y la *cantidad de conocimientos previos* ($p=0,004$), en la que además, dados los valores negativos de la correlación ($R=-0,399$), podemos concluir que desde el punto de vista de la validez de las relaciones generadas por los sujetos, éstas no estuvieron sólo fundamentadas en conocimientos previos. También hubo relación entre la frecuencia de la categoría *limita* y el *tiempo empleado* ($p=0,003$), de cuyos valores positivos ($R=0,218$) se puede interpretar que cuanto más tiempo se empleó, más se limitó el tema hacia focos concretos.

Las puntuaciones más elevadas para esta variable, *aprendizaje sobre el tema*, se relacionaron positivamente con las categorías *corregir* ($p=0,000$) y *transformar* ($p=0,000$), que fueron las que correspondían a las modificaciones más significativas. Además, la frecuencia de la categoría *transformar* se relacionó positivamente con las variables *curso* ($p=0,041$), *formación recibida* ($p=0,012$) y *tiempo empleado* ($p=0,041$).

Tras la ponderación de las categorías y la suma de las mismas en los tres bloques (objeto, cantidad-calidad y estructura), se realizó un análisis de regresión lineal múltiple (RLM), con el objetivo de explorar y cuantificar la relación entre la *percepción de la existencia o no de aprendizaje sobre el tema* (variable criterio.) y un conjunto de variables predictivas, así como para desarrollar una ecuación lineal con fines predictivos, de cara al segundo estudio de este trabajo.

Previamente, resultó preciso efectuar varios análisis factoriales exploratorios y confirmatorios, tantos como grupos de variables consideramos inicialmente, en aras a reducir la base de datos inicial a

47 variables explicativas³⁶. A partir de ellas, elaboramos un MODELO con las variables que consideramos pueden tener mayor influencia sobre la variable criterio, en sentido positivo o negativo, de acuerdo a la revisión de los estudios del marco teórico efectuado en la fundamentación de este trabajo.

El modelo propuesto constó de 30 variables, como exponemos en el cuadro 3.8:

MODELO PROPUESTO: variables predictoras del aprendizaje sobre el tema de la búsqueda	
1.- Experiencia acumulada buscando información	16.- Cantidad de conocimientos previos
2.- Conocimiento de Internet y sus recursos	17.- Haber buscado antes sobre el tema
3.- Conocimiento y uso de buscadores electrónicos	18.- Interés hacia el tema de la búsqueda
4.- Recibir formación sobre cómo buscar en Internet	19.- Tener conciencia de haber aprendido (tema)
5.- Actitud crítica hacia el medio “no es fácil buscar”	20.- de haber aprendido (procedimiento)
6.- Motivación de uso positiva “es indispensable”	21.- Ajustar el tema al objetivo específico (cat. 1.4)
7.- Motivación de uso positiva “es rápido”	22.- Relacionar el tema por similitud (cat. 2.1)
8.- Lectura crítica del párrafo que resume un resultado	23.- Relacionar el tema especificando (cat. 2.2)
9.- Valorar la profundidad de una información	24.- No ajuste del tema o referencia a otro (cat. 3.1)
10.- Valorar la veracidad de la información	25.- Destacar la fiabilidad y veracidad (cat. 4.1)
11.- Número de páginas que se visitan	26.- Destacar la exhaustividad y amplitud (cat. 5.1)
12.- Número de resultados que se visitan	27.- Destacar el diseño o usabilidad (cat. 9.1)
13.- Tiempo empleado en la sesión de búsqueda	28.- Valorar la importancia del tema (cat. 10.1)
14.- Especificar lo aprendido (dar un ejemplo)	29.- Realizar una búsqueda aplicativa
15.- Imitar lo aprendido (clasificar)	30.- Realizar una búsqueda deductiva

Cuadro 3.8: Propuesta de variables predictoras para la variable criterio: aprender del tema

³⁶ El procedimiento utilizado fue el Método de Componentes Principales, por ser el más utilizado para los análisis de este tipo. En nuestro caso, fue el que mejor se adaptó a nuestra información, no así los métodos de máxima verosimilitud o de mínimos cuadrados. Nos permitió obtener las variables que más saturaban respecto a las características más importantes que definen el proceso de búsqueda, según las teorías e investigaciones iniciadas por otros autores, describiendo una variabilidad del 65% de la aportada por la muestra total de ítems y variables (K.M.O.=0,542; Esfericidad, p=0,013). Con esto se cumplió la segunda de las condiciones para la aplicación de la regresión múltiple según Ardanuy, Etxeberria, Rodríguez y Tejedor (1999: 54), es decir, incluir las variables que se consideraran más importantes. Se cumplió también con las condiciones primera (relación lineal entre la VD y las VI) y tercero (ausencia de multicolinealidad, VI independientes).

Después, efectuamos el análisis de regresión, con el objetivo se centró de encontrar un modelo de regresión estadístico que explicara, con el menor número de variables predictoras, la mayor cantidad posible de la varianza de la variable criterio.

El procedimiento utilizado para la regresión fue el método de *pasos sucesivos*, donde las variables introducidas para el análisis debían ajustarse a criterios estadísticos de significación para su entrada y salida, lo que suponía una evaluación continua de las variables, y donde, a priori, no se decidía cuáles se debían incluir o excluir (Gillén, 1992), en base a criterios de significación y de tolerancia³⁷.

El análisis ofreció 11 modelos. De acuerdo a los cambios en R y a la magnitud de los errores, se aceptó el *modelo 11*, que llegó a predecir el 72% de la variabilidad de la variable dependiente (ver tabla 3.23).

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. del Estadísticos de cambio en F	Durbin-Watson
1	0,389	0,151	0,136	1,18546	0,151	10,318	1	58	0,002	2,328
11	0,852	0,725	0,662	0,74151	0,029	5,117	1	48	0,028	

Tabla 3.23: Resumen de la RLM según los modelos 1 y 11 para VD: aprender del tema.

Para el análisis de la significatividad individual de cada parámetro, la tabla resumen del ANOVA ofreció valores $p=0.000$, que indican que existió una relación significativa entre las variables del modelo, con una suma de cuadrados residual de 26,392 respecto al 96 del total. Y en cuanto a la significatividad conjunta del modelo, el contraste de la F ofreció un *p-valor* muy pequeño (0,0028), que verificó la aceptación de la hipótesis de significatividad conjunta.

De acuerdo a los coeficientes estandarizados ordenados Beta (ver tabla 3.24), podemos explicar el modelo de forma positiva, respecto a cinco variables que explican que los sujetos que más aprendieron sobre el tema fueron usuarios frecuentes de Internet, centrándose este uso en el ámbito académico; fueron los que, además, manifestaron que la tarea

³⁷ La ecuación de la regresión incluye una constante β_0 y un término de error ε que recogen todo lo que las variables independientes no pueden explicar en el modelo. También tenemos los coeficientes $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_t$ que se asocian a las variables explicativas, y que indican la magnitud de dichas variables en la ecuación.

de búsqueda resultó altamente interesante para ellos; los que más pretendían analizar el párrafo-resumen que describe un resultado antes de abrirlo; los que buscaban que la información se adaptase a la tarea requerida, es decir, que se ajustase a una profundidad, o exactamente a lo que se pedía; y consecuencia de lo anterior, fueron los que no perdieron de vista la meta de la tarea y aplicaron la información que iban encontrando a lo que se les requería.

Num. Extrac.	Variables	Coefic. No Estand. B	Error típ.	C. Estand. Beta	t	Sig.
3	<i>Experiencia buscando información para trabajos de clase</i>	0,310	0,070	0,358	4,450	0,00
2	<i>Motivación hacia la tarea (interés hacia el tema a buscar)</i>	0,752	0,175	0,335	4,295	0,00
8	<i>Seleccionar los resultados (fijarse en el párrafo-resumen)</i>	1,033	0,284	0,316	3,634	0,00
5	<i>Emplear la categoría 5.1. (destacar juicios sobre la exhaustividad o exactitud de la información)</i>	0,634	0,205	0,246	3,095	0,00
9	<i>Emplear la categoría Aplica (procedimiento de resolución aplicativo respecto a la tarea encomendada)</i>	0,516	0,201	0,201	2,570	0,01
11	<i>Número de resultados totales que visita</i>	-0,058	0,026	-0,174	-2,262	0,02
10	<i>Evaluación de la información según criterios de veracidad</i>	-0,673	0,270	-0,219	-2,492	0,01
1	<i>Cantidad de conocimientos previos</i>	-0,327	0,114	-0,236	-2,879	0,00
6	<i>Número de páginas que visita</i>	-0,243	0,073	-0,265	-3,333	0,00
4	<i>Tener conciencia de haber aprendido procedimientos sobre cómo buscar</i>	-0,200	0,056	-0,294	-3,597	0,00
7	<i>Motivación positiva de uso (Internet es indispensable)</i>	-0,440	0,097	-0,393	-4,541	0,00

Tabla 3.24: Variables del modelo de regresión para la variable dependiente: aprender del tema, ordenadas según los Coeficientes estandarizados Beta; y número de extracción del método pasos sucesivos (para criterio Prob. F de entrada $\leq 0,05$ y F de salida $\geq 0,1$)

Respecto a los coeficientes Beta en negativo, se ve cómo los sujetos que más aprendieron sobre el tema no visitaron muchos resultados; de hecho, estarían en la media o visitarían pocos para el tiempo requerido; lo mismo ocurrió con el número de páginas de resultados ofrecidas por el buscador, y estos sujetos se quedarían en la primera. Por otra parte, no valoraron de entrada, o no fue un criterio importante para ellos, que la información fuera verdadera, lo cual les define como usuarios poco críticos o excesivamente confiados en las posibilidades del medio. Además, no tuvieron una percepción alta sobre sus conocimientos antes de iniciar la tarea.

También es preciso advertir que, aunque consideraron que aprendieron sobre el tema, no percibieron ningún aprendizaje sobre cómo buscar, es decir, sobre el método de búsqueda; y finalmente, como explica la última variable, su actitud disposicional hacia el medio fue positiva, pero a la vez realista, ya que no estuvieron muy de acuerdo en que el medio fuera estrictamente indispensable.

La ecuación de regresión de este modelo, de acuerdo al orden establecido en la primera columna de la tabla anterior (tabla 3.24) sería la siguiente:

Pronóstico para VD: aprendizaje sobre el tema =

$$0,027 - 0,37\text{conocimprevios} + 0,752\text{motivación} + 0,310\text{experienciabuscando} - 0,200\text{aprendercomo} \\ + 0,634\text{cat5.1} - 0,243\text{numpagvisita} - 0,440\text{actitudindispensable} + 1,033\text{fijarparrafo} + 0,516\text{aplica} \\ - 0,673\text{valorarveracidad} - 0,058\text{resultadosvisitados}$$

Del 72% que resulta posible explicar con este modelo, lo más destacable es que la mitad de esta variabilidad, en cuanto a la existencia o no de aprendizaje, lo determinan principalmente tres variables: la cantidad de conocimientos previos, la experiencia de uso de Internet para fines académicos y la motivación o interés hacia la tarea; mientras que la otra mitad explicada viene determinada por un número mayor de variables, según el modelo hallado, en concreto por las otras ocho.

Respecto a los supuestos del modelo que garantizarían su validez, se observa que en cuanto a la *linealidad*, podemos asumir que los residuos estuvieron normalmente distribuidos, porque la media fue cero (Media=2,74E-16; SD=0,902), no siendo dependiente de las puntuaciones.

En cuanto a la *independencia*, podemos asumir que los residuos fueron independientes, ya que el estadístico de contraste Durbin-Watson obtuvo un valor de 2,328, considerándose aceptable, y que su proximidad al valor 2 nos indica que no hubo autocorrelación.

Para el análisis de la *normalidad* de los residuos, se estudiaron los gráficos, obteniéndose un histograma y dos gráficos de residuos (ver figura 3.20), que se ajustaron a la normalidad; también los estadísticos de los residuos mostraron valores máximos y mínimos muy próximos al intervalo ± 3 desviaciones típicas, lo que expresó, asimismo, un patrón

de normalidad. Además, el contraste de normalidad de Shapiro y Wilks, ofreció un *p-valor* de 0,543, con el que se aceptó la hipótesis de normalidad de los residuos no tipificados.

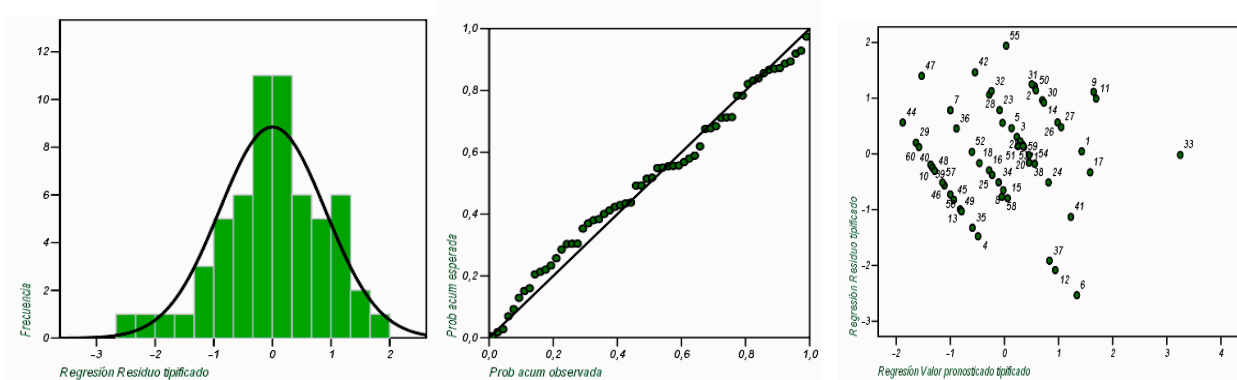


Figura 3.20: Histograma para la regresión de residuos tipificados (izquierda) Gráfico P-P normal de Regresión de residuos tipificados (centro) y Gráfico de dispersión (derecha)

Para el análisis de la *homocedasticidad*, aparte de estudiar los gráficos, se correlacionaron los valores pronosticados y los valores absolutos de los residuos tipificados, no existiendo una correlación significativa ($r=-0,153$ para n.s. 0,243), que implicó que los residuos no fueron homogéneos.

Finalmente, para la confirmación de la *no-colinealidad*, los niveles de tolerancia de las variables se mantuvieron en valores grandes (entre 0,763 y 0,996), mientras que los inversos, los factores de inflación de la varianza, fueron pequeños (entre 1,035 y 1,352); esto nos indica que las variables independiente explicativas del modelo no estuvieron combinadas linealmente entre sí, como se esperaba que sucediera tras el método de análisis elegido. Además, como último contraste, el diagnóstico de colinealidad para este modelo nos confirmó que los índices de condición no superaban el valor 15.

Según estos contrastes de residuos, podemos aceptar las hipótesis del modelo lineal, donde los valores pronosticados tendrían una media de 1,62 (SD=1,086; $V_{\min}=-0,146$ y $V_{\max}=5,153$). Para la validación del modelo, y puesto que no existían datos previos en la literatura, se optó por omitir una estimación y calcular su puntuación a posteriori, a partir del modelo estimado, existiendo un ajuste del 87%.

B. Existencia de aprendizaje sobre el proceso de búsqueda

Hasta aquí se ha analizado la conciencia sobre la posibilidad de haber aprendido o no sobre el tema del cual se realizó la búsqueda, es decir, el *acoso escolar*. Ahora estudiaremos si se percibió o no algún tipo de aprendizaje relacionado con el método, esto es, con la forma de buscar.

ÍTEM 7	CATEGORÍAS DE RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>¿Qué aprendiste sobre cómo buscar?</i>			
No aprendió	Valoraciones como: siempre busco igual, es la mejor manera...	30	50
Tecnología	Valoraciones como: el buscador o Internet es rápido, ofrece mucha cantidad de información, o el orden de los resultados es fiable...	7	11,7
Proceso (actividades a realizar por el sujeto)	• Antes: Pensar en palabras clave, seleccionarlas...	6	10
	Empezar con una búsqueda general para orientar el tema	1	1,7
	Pensar recursos, utilizar varios		
	• Durante: Ser crítico, ser selectivo...	1	1,7
	• Todo el proceso: Ser concreto, centrarse en el tema	9	15
		6	10

Tabla 3.25: Frecuencia y porcentaje de las categorías para el análisis del aprendizaje sobre el proceso

De acuerdo a la tabla de categorías para el análisis (tabla 3.25), vemos cómo sólo la mitad de los sujetos percibieron haber aprendido algo sobre el tema. Es de interés para los resultados de este trabajo que un 10% considerase que lo que había aprendido sobre cómo buscar se refiriese a la importancia de *tener una meta y no perderla de vista a lo largo de todo el proceso de búsqueda*, máxime habiendo manifestado estos sujetos previamente que *se pierden* muchas veces, y que *pensar en una meta y recordarla a lo largo de todo el proceso* les ayudaría *mucho o bastante*.

Un 13% consideró que lo que había aprendido se refería al *inicio* del proceso, (consideración de palabras clave), atribuyéndosele a estos sujetos un estilo de aprendizaje *reflexivo*, según las diferencias significativas encontradas ($p=0,004$). Aunque no existió una alta correlación significativa, la relación entre las variables *aprender a buscar* y la *percepción de la facilidad de la tarea* es negativa ($R=-0,269$). También se obtuvo una correlación con la variable *formación* ($R=0,284$).

5. DISCUSIÓN de los RESULTADOS

En este apartado se profundizará sobre las evidencias encontradas en los resultados, discutiéndolas y comparándolas con los hallazgos de otros estudios similares. Para terminar, se expondrán las principales conclusiones, que se contrastarán con las hipótesis iniciales, aportando juicios sólidos y útiles de cara al segundo estudio que complementa este trabajo.

Dividiremos la discusión en seis apartados, con los que se pretenden sintetizar los aspectos más relevantes en cuanto a los datos sociodemográficos, el dominio tecnológico y temático, las actitudes y motivaciones, los tipos de procesos de búsqueda llevados a cabo, la relevancia de la información encontrada, en base a sus decisiones, y la conciencia de aprendizaje en torno al tema o al propio proceso.

5.1. Sociodemográficos

Si bien el tamaño de la muestra puede limitar la generalización de las conclusiones, el enfoque fundamental que se ha dado al estudio no ha sido la inferencia estadística, o al menos no en exclusiva. El trabajo de investigación se ha centrado, en todo momento, en analizar exhaustivamente un gran número de variables, para describirlas y resaltar las interacciones más significativas. Similares consideraciones se pueden trasladar a los problemas de validez, aunque hay que tener en cuenta que la mayoría de los estudios hallados en torno al tema utilizan muestras similares o incluso más pequeñas (Tillotson, 2003:8); la razón principal es que, como señala Foster (2005), las pruebas que se precisan para el estudio de esta realidad requieren una aplicación y un análisis muy minucioso, arduo y parsimonioso, hasta encontrar suficientes resultados concluyentes.

Por otra parte, el hecho de contar sólo con cinco varones en la muestra puede haber limitado el estudio de esta variable y la comparación de los procesos desempeñados por ambos sexos, no

pudiéndose generalizar los datos, a pesar de ser representativos respecto a la población original.

Finalmente, en cuanto a su procedencia, aunque ya se ha explicado el interés que tiene estudiar alumnos de titulaciones de educación, no hemos de obviar ni de olvidar que esta misma condición puede plantear problemas de *deseabilidad*, ya que en estas carreras una práctica muy común son los trabajos temáticos, en los cuales, con frecuencia, se pide a los alumnos que busquen en Internet. En este sentido, el condicionamiento respecto a lo que el contexto espera que hagan puede haber influido en algunas respuestas. No obstante, a priori, se les trató de refutar esta tendencia, demandándoles naturalidad.

5.2. Tipo de usuario, dominio tecnológico y temático

El tipo de usuario que mayoritariamente predominó entre los sujetos analizados fue un usuario que llevaba un tiempo medio buscando en Internet (entre 3 y 5 años), y cuyas frecuencias más elevadas se concentraban en el ámbito académico, aunque en las categorías más bajas. Por ello, en cuanto al nivel de PERICIA TECNOLÓGICA (Hölscher y Strube, 2000), no podemos establecer que los sujetos expertos fuesen los que realizaban un uso diario de la búsqueda, sino más bien, como indican las correlaciones, los que más experiencia tenían, que eran los que pertenecían a los cursos superiores ($r=0,40$) y los que utilizaban Internet, de forma puntual, para buscar trabajos de clase ($r=0,230$). Esto es relevante en tanto que una falta de experiencia, en muchas ocasiones, supone la falta de modelos sobre cómo funciona Internet (Enochsson, 2005), lo que puede perjudicar el éxito del proceso de búsqueda, o revelar una percepción negativa del mismo.

Otro aspecto que hemos de destacar, en cuanto al tiempo acumulado de uso, es que un tercio de los sujetos no se iniciaba en la búsqueda de información en el mismo momento en el que comenzaba a utilizar Internet ($p=0,000$), aspecto que podría poner de manifiesto la importancia de otros usos de Internet por encima de los meramente

informativas. Aunque en educación secundaria, según señala la última encuesta sobre la implantación y el uso de las TICs (Red.es, 2007) se expone que fuera del centro educativo la actividad online más frecuente para los alumnos de ESO, Bachillerato y ciclos formativos de Grado Superior es el uso comunicacional (correo electrónico y chats), de aproximadamente el 50% seguido de la búsqueda de información y de la descarga de música, con frecuencias altas (*todos los días o varias veces a la semana*) cuyos porcentajes se concentran en torno al 40%. Para población general, en la encuesta de 2007 del INE, sobre el uso de las TIC, según la franja de edad que corresponder a los sujetos analizados (16-24 años) se empieza a observar que los usos comunicacionales y los informativos están cada vez más equiparados, centrándose en 80% y 79% respectivamente. Lo mismo se deduce de la encuesta del 2008, aumentando ligeramente estos porcentajes, pero igualmente equiparados.

Si atendemos a los porcentajes totales de las frecuencias observamos que el uso que los estudiantes hacen de Internet para buscar no es muy cotidiano, sino más bien puntual; de hecho, en el presente estudio las frecuencias más elevadas se concentraron en las categorías *ocasiones puntuales* y *una vez a la semana*. Esto, unido a que las actividades de búsqueda más frecuentes se relacionaron con el ámbito académico, nos indica cómo los estudiantes no buscan información a iniciativa propia, sino ocasionalmente, cuando se les demanda como tarea académica; de ahí que la actividad más frecuente de búsqueda sea la relacionada con los trabajos de investigación (56%), típica de la población estudiantil, de acuerdo a otros estudios (Jansen y McNeese, 2005), y de la población concreta de estudiantes en educación, a la que con frecuencia se le pide trabajos temáticos de consulta o investigación. Así, las diferencias significativas halladas por cursos, que revelan que los alumnos de primero consideran que el uso es principalmente personal, pueden explicarse porque aún no se les ha pedido trabajos temáticos, típicos de los cursos finales. O porque en la etapa de escolarización anterior se han realizado pocas búsquedas de información con propósitos académicos, aspecto que se ha evidenciado y dada su importancia, ha inducido a que los esfuerzos en materia

legislativa se empiecen a centrar en este aspecto, desarrollando la denominada *competencia digital*, relacionada con el uso de las tecnologías informacionales para la investigación.

Todo lo expuesto indica que el uso que hacen de las tecnologías en general, y más concretamente, de las tecnologías de búsqueda, está relacionado con el MODELO MENTAL que se tiene de la tecnología y de la actividad propia de búsqueda. Por sus respuestas elevadas cuando consideran que mayoritariamente buscan información para el ámbito académico, podemos deducir que los sujetos entienden la búsqueda como una actividad seria, a la que dedican tiempo, lo cual explica porqué las frecuencias más altas se sitúan en la búsqueda de información para trabajos académicos. No ocurre así con la consulta de una duda o una inquietud personal, a la que dedican menos tiempo, y que suele ser una actividad puntual, que más que de búsqueda sería de monitorización de una información, por ejemplo, consultar una página sobre demandas de empleo para ver si existen actualizaciones desde la última visita. Por tanto, podríamos decir que, en general, el modelo mental que tienen los sujetos sobre las tecnologías de búsqueda y sobre la actividad propia de buscar en Internet se identifica principalmente con una actividad rigurosa relacionada con la investigación.

Este hecho es especialmente relevante porque esa rigurosidad se deja entrever cuando se les pide determinar diferencias entre los ámbitos de procedencia de la demanda informativa; así, dependiendo de si el ámbito es académico o personal, se planificará o no el proceso (33%), se realizarán pasos distintos (un 9% se esmeraría más para el ámbito académico, un 5% para el personal), se valorarán requisitos diferentes (36% valoraría más lo académico, 10% lo personal) y variará el número de intentos (50% realizaría más intentos para lo académico, 11% para lo personal). Las distinciones planteadas indican cómo, a pesar de la posible deseabilidad, si se realiza una búsqueda demandada por el ámbito académico se dedican más esfuerzos, a pesar de que la gran mayoría no sabe realizar distinciones porque sólo tiene una forma de buscar, que es el uso de buscadores tipo motor.

En cuanto al DOMINIO TECNOLÓGICO, los porcentajes sobre el conocimiento fueron superiores a los de uso para todas las tecnologías y

servicios, indicando que la mayoría de los sujetos conocía las tecnologías más de lo que las utilizaba. Al igual que en otros estudios afines (Hernández-Jorge et al., 2003), no se hallaron diferencias significativas por cursos. No obstante, se podrían establecer diferencias en cuanto a tres tipos de tecnologías; aquéllas que eran sobradamente dominadas por los sujetos (*sistema operativo, procesadores de textos y motores de búsqueda*), otras en las que el nivel era medio (*Internet, bases de datos de bibliotecas e índices temáticos*), y otras en las que era escaso o nulo (*lenguaje de programación, metabuscadores y buscadores de la Web invisible*). Tales resultados se corroboraban cuando se les preguntaba por el método preferente de búsqueda, que nunca era un *metabuscador*, pocas veces un *índice*, y siempre un *motor*; y además, no resultaban diferentes de los aportados por otros estudios previos (Monereo et al., 2000), donde también se concluyó que las tecnologías más comúnmente utilizadas son los *motores de búsqueda*.

En general, los estudiantes eran optimistas, siendo la categoría *buena* más elevada que *regular*, corroborándose cierta tendencia a sobreestimar su conocimiento y sus habilidades, en la misma línea que estudios anteriores (Griffiths y Brophy, 2002; Monoi, O'Hanlon y Diaz, 2005). Respecto a la edad, destacó la correlación negativa con el dominio en el uso de buscadores electrónicos ($r=-0,34$), lo cual puede estar indicando que los sujetos más mayores son más prudentes o, al menos, que sus autopercepciones sobre el dominio tecnológico son más modestas.

Respecto a las tecnologías específicas y sus servicios, podemos decir que los sujetos ni conocen ni usan otros recursos de búsqueda que no sean los motores; concretamente sobre éstos opinan que los utilizan más de lo que los conocen, es decir, que predomina un conocimiento muy escaso sobre las posibilidades concretas que ofrecen estos servicios (porcentajes del 30%, que se sitúan en el nivel *usuario* o inferior), lo cual, por otra parte, no es impedimento para su uso masivo (el 36% considera que lo utiliza *bien* y el 42% *muy bien*). Este conocimiento no es diferente por cursos, pero sí respecto a la variable *formación*, que indica que quienes han recibido nociones en una asignatura utilizan los índices ($p=0,00$), conocen los operadores y los usan ($p=0,04$), de igual modo que

los servicios de alerta ($p=0,00$).

En la práctica, cuando tuvieron que resolver la tarea propuesta, los porcentajes de uso fueron similares a los encontrados en otros estudios (Jansen, 2000; Tillotson, 2003; Colaric, Fine y Hofmann, 2004; Madden et al., 2006b): el 1% utilizó el operador OR y el 6% usó las comillas, aunque en la tarea solicita los estudiantes no utilizaron otros operadores. Además, los sujetos que realizaron tales operaciones ni habían recibido formación ni manifestaron conocerlas, siendo sus valoraciones nada y regular.

Es preciso señalar que, efectivamente, no se conoce ni se puede valorar el desempeño del resto de sujetos que, habiendo manifestado que dominan estas opciones, en este caso y para esta tarea no decidieran emplearlas, ya que de ningún modo esto último puede significar que no las concocieran, o poner en entredicho sus estimaciones iniciales.

Se puede concluir al igual que en otros estudios que la mayor parte de los alumnos universitarios (82%) no utilizan frecuentemente los operadores booleanos (Lazonder, Biemans y Wopereis, 2000; Ford, Millar y Moss, 2001; Gunn y Hepburn, 2003; Donet, Favart y Passerauls, 2004). Hay que tener en cuenta, además de su deshabituación, su desconocimiento y su negativa disposición sobre la importancia de estas actividades, ya que, al menos para la planificación inicial, las opciones avanzadas sí consideran que sean eficaces (37%), pero no los operadores (48%).

Respecto a la propia PERCEPCIÓN DE LA HABILIDAD PARA BUSCAR, se desprenden dos ideas fundamentales; primero, que mayoritariamente (el 40% de los sujetos) creen que con lo que saben es *suficiente* para buscar información en Internet, siendo sólo un tercio, que se situaría entre los alumnos de primer ciclo, los que considerarían que busca *regular*, *mal* o que *no saben*. Este conocimiento moderado tendría una lectura positiva y otra negativa; positiva, en tanto que los sujetos aceptarían adquirir un mayor nivel, al considerar que han de saber más para el mejor aprovechamiento del medio, lo cual sería una actitud moderada mejorable, como se ha encontrado en la literatura (Fidel et al., 1999); y una lectura negativa, en cuanto a que si el medio les ha reportado éxito a pesar de sus escasas habilidades, no será, por tanto, necesario adquirir

mayor nivel, lo que conllevaría una disposición despreocupada y demasiado confiada en lo que la tecnología ofrece.

La segunda idea respecto a la autopercepción es que los alumnos de ciclo superior, que son los que principalmente habían recibido *formación* ($p=0,025$) en una asignatura, son los que consideran que su habilidad está entre *suficiente* y *buena*, incluso un sujeto que afirma que es *muy buena* –que es el sujeto que manifestó haber recibido instrucción durante toda la escolaridad obligatoria– y que podría indicarnos cómo el hecho de haber recibido formación les hace más seguros de su habilidad para buscar. Otro de los aspectos que puede aumentar su seguridad se debe a su experiencia acumulada usando esas tecnologías es elevada, ya que los que llevaban más de cinco años buscando fueron los que más seguros estuvieron de su dominio, considerando que sabían buscar bien o muy bien ($p=0,027$), y al revés; datos que son similares a los evidenciados por Tsai y Tsai (2003) y Jansen y McNeese (2005).

Es preciso matizar que el hecho de que esta pregunta no limitara a los sujetos a pensar en un ámbito concreto (académico, personal, laboral) podría haberles hecho contestar de manera más moderada, sobre todo para los alumnos de primer ciclo. Los resultados de Gunn y Hepburn (2003) mostraron que cuando se pregunta a los sujetos específicamente por su habilidad para buscar en el ámbito académico, las percepciones son mayores. Situación que nos lleva a reflexionar sobre si los sujetos se enfrentan al medio de la misma manera cuando buscan información para tareas académicas, que cuando lo hacen para cuestiones personales. Y por tanto, si entienden que en el medio es más fácil buscar un determinado tipo de información -personal- para la que están más capacitados para encontrar, y además, es una actividad que suelen realizar de forma más frecuente, de acuerdo a los porcentajes hallados.

Respecto a la autopercepción habría que destacar que no sólo para buscar información, sino en cuando a las habilidades generales para usar las TIC, se aprecia que la impresión que tienen los alumnos sobre su conocimiento y dominio de las tecnologías es muy moderado, como así se pone de manifiesto en los dos últimos estudios UniversiTic (2006, 2007), que miden el estado tecnológico de las universidades españolas.

En estos estudios se viene detectando que los alumnos de nuevo ingreso reconocen tener un conocimiento de las TIC inferior al aprobado (4,8), mientras que el resto de estudiantes manifiesta poseer un nivel sólo ligeramente superior (6,1). Por ello, y dada la importancia que puede tener la percepción de sus habilidades en sus desempeños, consideramos que se debe seguir analizando esta variable, estudiando no sólo aspectos cuantitativos, sino interpretativos, que expliquen a qué pueden deberse unas percepciones tan moderadas.

En cuanto a la variable FORMACIÓN RECIBIDA sobre cómo buscar los datos muestran resultados análogos a los de otros estudios (Gunn y Hepburn, 2003; Enochsson, 2005; Guinee, 2004), en los que los porcentajes se sitúan en torno a 70% (aprender por sí mismo) y 30% (formación en una asignatura o curso). Aunque en nuestro trabajo el porcentaje de aprendizaje por parte de los familiares o los iguales no fue muy elevado, otros autores apuntan su incidencia en torno al 20% (Vansickle, 2002; Gunn y Hepburn, 2003). En general, según los datos de la encuesta sobre el uso de las TIC (2007) en nuestro país se aprecia un alto porcentaje de autoformación (90% para sujetos de 16-24 años).

Lo más destacable es que la formación recibida en asignaturas es muy baja y, además, se relaciona con aquéllas que no tienen un carácter optativo, no considerándose muy importante. En la práctica se demuestra que aquellos sujetos que han recibido formación saben aprovechar mejor las potencialidades del medio, ya que utilizan *a veces* o *siempre* índices y motores ($p=0,000$), realizan y recomiendan usar términos alternativos ($p=0,014$), piensan que usar diferentes recursos y contrastarlos les puede ayudar bastante o mucho ($p=0,017$), se fijan en la profundidad de la información para valorarla ($p=0,000$) y en el autor ($p=0,026$), realizan *más de dos búsquedas* ($p=0,000$), y reformulan de forma significativa por adición o modificación de los términos ($p=0,000$).

Los mismos sujetos entienden que es *importante* recibir formación en este aspecto (96%), y además un 93% expone que si se le ofreciera este tipo de formación en la universidad, a través de un curso, asistiría, porque le parece *necesario* o *muy necesario*. Esto, lejos de ser un mero síntoma de deseabilidad, puede estar reflejando que los sujetos no siempre consideran que la búsqueda de información es un práctica fácil,

sino que perciben una serie de problemas en la tecnología, en su propio desenvolvimiento con la tarea de búsqueda, o en la interacción de ambos factores, tecnológicos y personales, que les llevaría a reflexionar sobre la necesidad de aumentar sus conocimientos sobre cómo buscar.

Hasta ahora se ha discutido en torno a la influencia del dominio tecnológico, esto es, en cuanto al DOMINIO TEMÁTICO (Hill y Hannafin, 1997, Land y Greene, 2000); en este sentido, sólo los sujetos de los últimos cursos parecían ser más expertos en el tema, conociendo mucho y habiendo buscado antes sobre el mismo. Sin embargo, al ser un tema de reciente actualidad, la mayor parte de ellos sabía algo por los medios de comunicación, lo que, por otro lado, favoreció el interés por el tema, que fue considerablemente elevado.

Los datos de nuestro estudio confirman que lo que más determina en el dominio temático es el haber buscado antes en Internet sobre el tema, de acuerdo a la elevada correlación encontrada ($r=0,472$).

A pesar de que en numerosas investigaciones se constata cómo el dominio temático influye en la especificidad de los términos utilizados para buscar (Fidel et al., 1999; Hölscher y Stube, 2000; Land y Greene, 2000; Guinee, 2004), en nuestro estudio no se encontraron diferencias significativas, ya que todos los sujetos utilizaron los mismos términos, que además aparecían propuestos en el enunciado de la tarea.

La relevancia de este tipo de pericia se relaciona con que los conocimientos previos actúan como criterios de valoración en la satisfacción de los resultados y en la existencia de aprendizaje. El hecho de que, generalmente, la posesión de conocimientos previos correlacione negativamente con la satisfacción nos indica que aquellos sujetos que conocen bastante el tema están menos satisfechos con los resultados; ello puede ser debido a su dominio previo, que se convierte en referente o criterio para evaluar si lo que han encontrado es relevante respecto a lo que ya conocían, y en este sentido, también puede suceder al contrario, que no se confirmen sus expectativas sobre lo que anticipan que pueden encontrar.

5.3. Actitudes y motivación

En este apartado examinaremos cómo afectan las actitudes que los sujetos mantienen respecto a diferentes aspectos y cuáles son las motivaciones principales que determinan sus acciones.

En primer lugar, discutiremos sobre las actitudes que mantienen hacia la tecnología con la que interaccionan; en segundo lugar, respecto a la tarea que tienen que realizar; en tercer lugar, en cuanto a su percepción sobre las estrategias que son necesarias a lo largo del proceso; en cuarto lugar, acerca de cómo entienden que debe ser la selección y evaluación de la información; y finalmente, sobre a qué atribuyen el origen de ciertos problemas que se encuentran durante el proceso.

1. Respecto a las actitudes HACIA EL MEDIO, llama la atención que no todos los sujetos estuvieran de acuerdo en los aspectos positivos, pudiendo encontrarse influenciadas estas actitudes por el hecho de estar más o menos experimentado con las tecnologías. Por una parte, los sujetos de los primeros cursos, que además coincidieron con aquellos que tenían menos experiencia y que no habían recibido formación, fueron los que mostraron más dudas sobre que fuera *indispensable buscar en Internet*. De este modo, una escasa interacción con el medio y/o su desconocimiento pueden ser determinantes para considerarlo como *no necesario*. Y al contrario, los grupos de nivel superior, más experimentados con la tecnología, consideraban que sí es *indispensable*, pero que no siempre resulta *útil para encontrar lo que necesitan*, y además, esto se relaciona con el hecho de que la mayor parte de este grupo estuviese totalmente de acuerdo en afirmar que *no es fácil buscar*. Así, entenderemos que la interacción continua con el medio y el tiempo acumulado de uso hacen que sus actitudes sean más críticas. En este sentido, el mayor o menor dominio tecnológico afecta a la percepción de la tecnologías, siendo los extremos, tanto por carencia como por exceso, motivo de desconfianza hacia el uso del medio. Relacionado con esto, los resultados hallados por Liaw y Huang (2003; 2006) explican que cuanta

más experiencia tienen los sujetos, más motivados se sienten para usar las herramientas de búsqueda, es decir, que cuanto más las han utilizado, más necesarias las ven; no obstante, también por ello pueden haber descubierto ciertos problemas que les harán pensar que no siempre es *fácil*.

Asimismo, merece una atención especial el hecho de que para las actitudes negativas se diera un acuerdo absoluto, y además estuvieran correlacionadas. Esto indica que los sujetos son claramente conscientes de algunas limitaciones del medio, aunque esta afirmación no incluya a los estudiantes más jóvenes, quienes restarían importancia a tales problemas, porque sus consideraciones sobre la utilidad del medio resultan más elevadas. Lo más interesante es analizar qué supone para los sujetos que el medio sea útil, qué es lo que más valoran y cuáles son sus principales motivaciones de uso. Veamos.

En consonancia con otros estudios (Monereo et al., 2000; Guinee, 2004), lo que más valoran los sujetos es la *rapidez* junto con la *variedad*. La principal ventaja se relaciona con la *eficiencia*, entendida por ellos según criterios temporales, donde el éxito va unido a la *rapidez*, y donde si no obtienen dicha *rapidez*, la tecnología no será *útil*. Es en esta condición en la que se encuentra explicación al uso apresurado que caracteriza algunos de sus desempeños, si bien la edad está jugando un importante papel en esta valoración, ya que los sujetos jóvenes están más preocupados por la *rapidez*, mientras que, como señalan Curzon et al. (2005), los adultos están más preocupados por generar buenos procesos, y no les importa entretener su tiempo.

Hay que destacar también que un elevado porcentaje de sujetos percibe que buscar es *fácil* (65%), aspecto que en algunos estudios se superpone a la *rapidez* (Tillotson, 2003; Cheng y Newman, 2007). Un síntoma que refuerza la confianza en las posibilidades del medio, y que no sólo conlleva potenciar su uso, sino que hace que cuando se perciban problemas no se atribuyan a una acción equivocada del sujeto. Desde este planteamiento, el sujeto pensará que la tecnología es tan fácil de manejar que no tiene que emplear esfuerzos; así pues, el éxito de lo obtenido dependería únicamente de la tecnología, no siendo estas disposiciones muy favorables para plantearse el uso de procedimientos

estratégicos. Los más confiados son los sujetos de los primeros cursos, que además de considerar que es difícil *perderse*, consideran que es muy fácil buscar.

Por el contrario, los sujetos más mayores no ven tan claramente la *facilidad*, ni la *rapidez* de uso, una valoración negativa que podríamos atribuir de nuevo a la idea de que un uso más continuado con la tecnología puede descubrirles algunas limitaciones o inconvenientes con las que contrarrestar las posibilidades iniciales.

En general, podemos decir que los sujetos analizados están motivados hacia el uso de Internet como instrumento para la búsqueda de información, ya que casi la mitad de los sujetos seleccionó tres opciones, lo que nos revela que ven notables posibilidades en la búsqueda en Internet, siendo de nuevo más optimistas los sujetos más jóvenes, que son los que marcan más opciones, y por tanto ven más ventajas.

2. En cuanto a las actitudes HACIA LA TAREA, la mayoría de los sujetos consideró que el tema fue *bastante* o *muy interesante*, lo que significa que tuvieron una predisposición muy adecuada, sin obviar la deseabilidad que podría haberse manifestado por el condicionamiento del contexto de aplicación.

Respecto a la *facilidad*, es preciso destacar que los que afirmaron que *no fue fácil* (8%) expresaron después su descontento con el método y las actividades de búsqueda empleadas, mostrando cierta autoatribución causal. Sin embargo, los porcentajes más elevados de porqué les resultó fácil se deben a la tecnología, bien al buscador (49%), bien a la cantidad y variedad que Internet ofrece (17%). Estos datos son contrarios a los de otras investigaciones, como la de Jansen y McNeese (2005), en la cual los porcentajes más elevados se correspondían con acciones del sujeto, como planificación de los términos (62%) y esfuerzo (persistencia, cantidad de tiempo empleado) (13%), y sólo el 9% se debía a las posibilidades tecnológicas.

En nuestra investigación, que la atribución de la facilidad de la tarea se deba a factores externos, tecnológicos, unido a que todos los sujetos estuvieran muy satisfechos de los resultados, a veces más que

con sus propios métodos de búsqueda (38%), denota nuevamente cierta actitud de confianza. Para estos sujetos, las tecnologías resuelven sus necesidades informacionales, sin que ellos necesiten invertir esfuerzos, los que les lleva a la realización de procesos de búsqueda simples, poco controlados y, además, muy poco significativos; en efecto, los que manifestaron que la facilidad se debía a las tecnologías no consideraron que hubieran aprendido durante el proceso ($p=0,002$).

3. El hallazgo más significativo en cuanto a las actitudes HACIA EL COMPORTAMIENTO ESTRATÉGICO es que los sujetos no sabían qué significa ser estratégico en la búsqueda de información en Internet. De hecho, muchos no lo fueron, y otros confundieron la posesión de una estrategia con la preferencia de uso de un recurso (25% decía que su estrategia era usar un motor conocido). Una vez más, se pone de manifiesto que confían excesivamente en el medio, al pensar que utilizando un determinado recurso tendrán más éxito y encontrarán lo que necesitan, sin que ellos tengan que realizar ninguna actividad extra. Estas valoraciones provinieron principalmente de los estudiantes de primer ciclo, posiblemente, como venimos descubriendo, más incautos en su enfrentamiento hacia el medio.

No obstante, es preciso destacar que hubo otro pequeño grupo (18%), de segundo ciclo, más experimentado y con formación previa, que exhibió otras estrategias más sofisticadas, lo cual vendría a confirmarnos cómo el uso continuado con el medio descubre y obliga a adoptar planteamientos estratégicos (delimitar palabras) y críticos (cuestionar la información) durante todo el proceso. Sin embargo, los sujetos que enfocaban la búsqueda desde estos planteamientos eran sólo una minoría. Y es más, cuando se les preguntaba por su disposición, aunque la mayoría consideraba que algunas actividades de planificación y supervisión serían *eficaces*, sólo el 10% las realizaba previamente, porcentaje que pertenecía fundamentalmente a los alumnos de segundo ciclo. El resto, o no se las planteará, o lo hará *ad hoc*, sin realizar una reflexión inicial sobre cómo llevar a cabo el proceso.

De sus valoraciones se desprende que, como principal método de planificación, y dado que el uso preferente de búsqueda es la utilización

siempre de un motor (95%), lo que más consideran que funcionaría sería la previsión de *palabras clave* (78%); lo que mayoritariamente recomendarían (83,3%) sería prever varios recursos de búsqueda, siendo casi la mitad de ellos los que afirmaban que esta actividad les ayudaría *bastante* a obtener éxito. Dicha actividad es considerada después como complementaria, y sólo resulta valorada positivamente por los sujetos de primer ciclo. Al mismo tiempo, en la práctica se comprueba que ésta no es una actividad frecuente, ya que sólo el 15% manifestó cambiar *bastantes veces* de recurso cuando está buscando, y efectivamente, en la resolución de la tarea, sólo dos sujetos utilizaron varios recursos simultáneamente.

También consideraron complementario el pensar una lista de palabras. En efecto, el identificar otro tipo de terminología relacionada, que no sean palabras clave, no es valorado como *muy eficaz* (31,6% lo considera ineficaz), y sólo un 17,2% considera que dicha actividad le ayudaría mucho a obtener éxito. Respecto a otros aspectos, pensar en el tema y juzgarlo como *general* o *concreto* es algo que la mitad de ellos no hace, pero que mayoritariamente sí piensa que puede funcionar (73,3%). Sin embargo, si se trata de valorar el tema para establecer una meta, el 46,5% no lo considera *muy importante*, especialmente algunos alumnos de cuarto curso. Estos resultados son contrarios a los de otros estudios (Enochsson, 2005), donde los alumnos consideran en mayor porcentaje que establecer una meta puede ayudarles a no desorientarse y a no perderse.

Todo lo expuesto indicaría cómo en el nivel inicial, es decir, para la planificación previa del proceso, los sujetos no mantienen una predisposición muy positiva, no considerando muy necesario realizar acciones estratégicas. Esta idea no resulta extraña, puesto que lo que más valoran es la rapidez que les ofrece la tecnología, pudiendo sopesar que ejecutar acciones previas demorará el tiempo que tienen que emplear en el proceso.

Además de la confianza depositada en la impetuosidad del medio parece imperar la ley del mínimo esfuerzo, como ya se ha indicado más veces en otros estudios (Jansen, 2000; Jansen y Spink, 2006). Su modelo mental respecto a la búsqueda en Internet es la utilización de un motor

y la escritura de un número escaso de palabras clave, y pocos se plantearán modificar este patrón que les resulta tan rápido y eficaz; en este sentido, resultará difícil alterar la orientación de sus prácticas mayoritarias para cambiarlas por otras más reflexivas.

Según los resultados, sólo podríamos esperar que realizaran una planificación los sujetos interesados en obtener exhaustividad, quienes efectuarían una previsión sintáctica (de los términos) y metodológica (diferentes recursos de búsqueda). En cualquier caso, también es cierto que un tercio de los sujetos manifestó que, en función del ámbito de procedencia de la demanda o necesidad informativa, se plantearía o no la planificación, siendo el ámbito académico, por su condición de estudiantes, el que ofrece más indicios para una buena disposición hacia la planificación de búsquedas derivadas de este ámbito.

En general, la poca planificación observada confirma los resultados de otros estudios, en los que se concluye que los estudiantes apenas planifican previamente sus búsquedas (Monereo et al., 2000; Bilal y Kirby, 2001; Savolainen y Kari, 2006), ni se plantean que sea necesario hacerlo (Fidel et al, 1999; Guinee, 2004).

Tampoco observamos cambios notables en sus actitudes en cuanto a la supervisión del proceso. Por la elevada frecuencia de la categoría *algunas veces*, podemos comprobar cómo el *refinamiento* de una búsqueda no es una actividad muy común entre los sujetos, cuyos desempeños se caracterizan más bien por sesiones de búsqueda única. Sólo un 6,7% afirmó que añadía términos *siempre*, utilizando la información que iba recuperando para reformular sus búsquedas. Principalmente, se evidencia un cierto conformismo con los resultados que ofrece el buscador, si bien el 61,7%, con representación de todos los cursos, reconoce que uno de los principales problemas que se encuentra es no haber utilizado las palabras correctas y deber cambiarlas, lo que no significa que en la práctica lo lleve a cabo.

El hecho de que más de la mitad de los sujetos retome algunas veces una búsqueda, volviendo al punto en el que lo dejó, demuestra que realmente se trata de un proceso iterativo en el que se avanza adelante y atrás, en el cual, además, los sujetos más mayores ($p=0,020$) son los que retoman con más frecuencia un camino seguido; situación que

denota cierta conciencia del proceso, evidenciándose el recuerdo de determinados conocimientos o estrategias pasadas que pueden satisfacer las necesidades informativas que se tienen en el momento presente. Y todo ello indicaría que, frente a una búsqueda irreflexiva, la atención consciente hacia el proceso favorece, en mayor o menor grado, que se adquiera cierta información mientras se busca, y que ésta se aproveche para futuras búsquedas. Este recuerdo resulta muy interesante, porque puede estar relacionado con la apropiación de conocimientos que, posiblemente tácitos, se utilizarán en un futuro, para resolver otros problemas de búsqueda.

En cuanto a las actitudes que mantienen respecto a las señales que les ayudan a determinar cuándo se debe *terminar* el proceso de búsqueda, lo principal es el ajuste a la necesidad informativa (79%). Y en un porcentaje similar consideran que verificar la necesidad con los resultados les ayudaría *mucho* a obtener éxito, aunque los estudiantes de los primeros cursos no estuvieron muy de acuerdo. Sólo un tercio no concluiría el proceso si no detecta *calidad, veracidad y fiabilidad*. Mientras que más de la mitad consideró que asegurar estos requisitos es *muy importante*, los que más valoraron estos criterios fueron los sujetos de segundo ciclo, especialmente los del último curso.

Respecto a otros criterios minoritarios que evidencian dificultades y que les llevarían a abandonar la búsqueda, se encontraron algunos aspectos similares a los descubiertos por otros estudios, relacionados con el hecho de tardar demasiado tiempo (Griffiths y Brophy, 2002), así como inconvenientes idiomáticos (Monereo et al., 2000). De nuevo en este punto el tiempo es un factor que los sujetos utilizan para valorar la eficacia del proceso.

Parece que terminar de buscar es una decisión poco guiada por planteamientos reflexivos, en la que al menos preguntarse si la información encontrada concuerda con lo que se necesitaba, es algo que sí realizan y consideran necesario. No en vano, vemos cómo el ajuste temático resultó más importante para ellos que la evaluación crítica.

En definitiva, podemos establecer que los sujetos no se caracterizan por emplear procedimientos estratégicos ni antes, ni durante, ni después del proceso. Los dos factores que se obtuvieron en

este estudio, aunque orientativos, dan cuenta de la relevancia que los primeros y los últimos cursos otorgan a las actividades estratégicas de planificación, reflexión y control sobre la tarea de búsqueda; de cómo los cursos de primer ciclo son mayormente intuitivos e irreflexivos, apenas valorando, o valorando negativamente las actividades más *básicas*; de cómo, por el contrario, los últimos cursos, que ya han podido descubrir la importancia de las actividades básicas de forma autónoma o por ensayo-error, empiezan a preocuparse por las *complementarias*. En este sentido, sólo los alumnos de los últimos cursos desarrollarían un cuestionamiento del método y de los resultados (temática y cualitativamente válidos) a lo largo de todo el proceso. Parece conveniente seguir trabajando sobre este aspecto fundamentalmente con los alumnos de los primeros cursos, para los que parece que la búsqueda es una actividad sencilla y rápida, donde se confía en lo que tecnología ofrece y donde apenas se encuentran problemas, como discutiremos a continuación.

4. Para la SELECCIÓN y EVALUACIÓN de la información, los sujetos manifestaron algunas preferencias que indican que poseen ciertas actitudes sobre cómo entienden que deberían ser estas actividades, cuando el método es un motor de búsqueda.

Si lo que más valoran es el ajuste temático, en lo que más se van a fijar es en el *párrafo-resumen* que describe el recurso y también en el *título*, que puede contener los términos que se van buscando. Resultados que son similares a los encontrados en la literatura y que indican que los estudiantes se fijan en el *título* (Guinee, 2004) o en si la *información* concuerda con el tema (Pharo, 2004).

Por otra parte, lo que más denota su confianza en las tecnologías es el hecho de manifestar que se deben revisar sólo los resultados de la primera o de las dos primeras páginas que ofrece el buscador, entendiendo que en ellas se encontrarán los resultados más relevantes. Se trata de una actitud bastante *naïf*, que refleja un escaso conocimiento sobre el funcionamiento de los motores de búsqueda, ya que no siempre los primeros resultados son los que contienen los más importantes, sino los que coinciden sintácticamente con los que escribimos.

Estas actitudes sobre cuántos resultados revisar son bastante variables e inconsistentes, como se demuestra en la práctica con los resultados de su desempeño en la tarea de búsqueda, que no coinciden. Así, su actitud de pretender revisar un mayor número de páginas, que podría interpretarse como un síntoma de deseabilidad, también puede verse como un criterio inestable, no existiendo una norma general sobre cuántos resultados es estrictamente necesario revisar.

En cuanto a la evaluación de una página Web, en la revisión realizada por Hsieh-Yee (2001) se comprobó como los estudiantes tienen dificultad para juzgar la calidad de las páginas Web. Junto a esto, Tillotson (2003) ha expuesto que los estudiantes presumen de sus habilidades críticas manifestando que saben reconocer perfectamente si una página Web es aceptable, basándose para ello en dos criterios: que la información sea fiable y que esté actualizada. En nuestro estudio, sin embargo, lo que más valoraron fue la *profundidad*, de nuevo primando la relevancia temática, pero sólo en los alumnos de los últimos cursos. Parece que a los más jóvenes les preocupa más que la información esté actualizada o que aparezcan las palabras clave, no prestando mucha atención a los aspectos referidos a la *fiabilidad* o *veracidad*.

En cuanto a la relevancia crítica, a todos les preocupa también que la información sea verdadera (78,3%), aunque, coincidiendo con lo hallado por Pharo (2004), el porcentaje de sujetos que contrastan la *veracidad* es muy escaso. Además, muy pocos se preocupan por la *autoría* (26,7%), que es preferentemente valorada por aquellos que han recibido formación en una asignatura, lo que revela la importancia de adquirir habilidades críticas. Asimismo, es interesante analizar las correlaciones entre los criterios, indicativas de que los que se preocupan por la autoría también lo hacen por la actualización de una página, por sus enlaces y por las secciones de ayuda, pero no por la profundidad o porque la información presente las palabras que buscan. Es frecuente que los que valoran la profundidad también estimen la *veracidad*, lo que muestra que los principales criterios de valoración son *profundidad* y *veracidad*, mientras que el resto pueden ser más secundarios, dependientes de la superación de los anteriores o únicamente valorados

por aquellos sujetos que han recibido formación y contemplan más aspectos críticos.

Se detectó que los sujetos de los últimos cursos son más críticos, porque además de señalar un mayor número de criterios, decían que valoraban lo mismo en una búsqueda personal y en una académica. De nuevo, los alumnos de niveles superiores son más conscientes de las limitaciones del medio, y de que el uso de dicho medio les exige ser críticos, sea el tema que sea el que precisen buscar.

5. Finalmente, en cuanto a la ATRIBUCIÓN de los problemas, resulta interesante ver cómo los sujetos se posicionan cuando se encuentran con ciertas dificultades prototípicas de la búsqueda de información.

Por las altas frecuencias observadas al afirmar que *encuentran lo que buscan por casualidad* (serendipia), podemos considerar que para los sujetos la búsqueda de información es un actividad *oportunista*, que se debe al azar *algunas veces* –según los estudiantes de primer ciclo– o *muchas veces* –según los de segundo–. En principio, esta disposición no es muy favorable como punto de partida si lo que pretendemos a posteriori es que reconozcan que algunas de las limitaciones del proceso se deben a la falta de habilidades del sujeto. Si los sujetos piensan que el éxito de la búsqueda depende de la suerte o la casualidad, difícilmente se esforzarán por cambiar o mejorar sus habilidades. A pesar de ello sí detectaron algunos inconvenientes. Más de la mitad reconoció que se *perdía algunas o muchas veces*, o que *no sabía cómo buscar* lo que necesita, lo que nos indica que se autoatribuyen algunas limitaciones, percibiendo que buscar en Internet no es una actividad tan sencilla.

En referencia al sentimiento de *perderse*, es preciso tener en cuenta que no está claro que este problema sea percibido como una dificultad propia *de no saber dónde o cómo buscar algo*, o más bien como una limitación del medio *que les hace perderse*. Los autores que han abordado este tema tampoco presenta indicios claros; Liaw et al. (2006: 179) parecen atribuirlo a la tecnología, hablando de desorientación causada por el formato hipermedial e hiperconectado de Internet. Por su parte, Savolainen y Kari (2006: 527) hablan de *confusión del sujeto*, en cuanto a la incapacidad para escoger el camino correcto y sentirse

perdido en el ciberespacio. En cualquier caso, este sentimiento obstaculizará el proceso y, por ello, será preciso tenerlo en cuenta bien apoyando emocionalmente al sujeto para que sea capaz de manejarse en el medio, bien ayudándole a fijar una meta para que le oriente durante el mismo.

En cuanto al problema de no saber cómo buscar, sus actitudes sobre su habilidad de búsqueda son determinantes ($p=0,000$). Están demasiado seguros de que si saben buscar, no tendrán problemas, ni les será difícil definir términos de búsqueda relevantes, ni se perderán; por su parte, aquellos que reconocen no saber buscar evidencian más los problemas debidos al sujeto, teniendo en cuenta que, en estos casos, identifican el perderse con no saber cómo orientarse con la información; es por ello que la raíz del problema radicaría en su falta de habilidades, y no en la tecnología.

En cuanto a las limitaciones que claramente otorgan al medio, todos son conscientes de que bastantes veces la información *no tiene calidad*. Tal idea confirma los resultados de Savolainen y Kari (2006) en los que los estudiantes encuentran que la información está poco organizada, o los enlaces no funcionan. Estos mismos autores también señalan que el principal problema para los sujetos es el hecho de que la información que hallan no es relevante; pues no es lo mismo pensar que no tiene calidad que decir que no es relevante, ya que mientras la calidad puede contrastarse con criterios objetivos, la relevancia es completamente situacional y depende de la necesidad informativa o de las restricciones impuestas en la tarea de búsqueda.

Llama la atención de nuevo la confianza que depositan en la tecnología, en cuanto a su utilidad, ya que la mayor parte de ellos (63,3%) no percibe que no existe información sobre lo que buscan. En este sentido, es cierto que el medio es muy amplio y diverso, pero una actitud tan radicalizada como ésta puede acarrearles cierta frustración. Desde este posicionamiento, el medio es *todopoderoso* para ofrecerles cualquier información, y si tras varios intentos esto no sucede, será porque ellos no son capaces de encontrarlo, y esto les generará un sentimiento típico de incomodidad, cuando no de fracaso.

Además, la correlación negativa entre la edad y el hecho de percibir que no hay información sobre un tema ($r=-0,303$), implica que los alumnos de los últimos cursos consideran que el medio es útil y que si no encuentran información será, posiblemente, porque no saben cómo hacerlo, teniendo que emplear más tiempo y más esfuerzo. Frente a esto, los alumnos de los primeros cursos preferirán pensar que la tecnología no es muy eficiente, porque no tiene toda la información que necesitan, ya que como previamente manifestaron, el medio no es indispensable; no obstante, esto puede deberse también, como venimos diciendo, a una falta de interacción con el medio, del que todavía no han descubierto todas sus posibilidades, aunque se atrevan a pensar que son formidables.

Por último, se ha de tener en cuenta que las situaciones que perciben los sujetos como problemáticas ponen de manifiesto que los sujetos son conscientes de que se encuentran frecuentemente con algunos problemas, como son *no encontrar una información concreta*, o *no encontrar información de calidad*, que podrían hacerles reflexionar sobre sus carencias buscando y seleccionando críticamente, reflexiones que nos serviría para hacerles recapacitar sobre la necesidad de resolver los procesos de búsqueda de manera estratégica, siendo esta perspectiva de gran interés para este trabajo de tesis.

5.4. Percepción del proceso y los resultados

En primer lugar, es preciso tener en cuenta que el proceso de búsqueda que los sujetos desarrollaron puede estar condicionado por la *meta* establecida en la tarea (instrumental-motivacional, Taylor, 1991). Recordemos que los objetivos fijaron que la información que se recuperara tuviese unas determinadas características que llevarían a la revisión o complementación del tema –si se poseían conocimientos previos–, y que se encontrara una información concreta para elaborar un producto final (charla). Además de la meta, el proceso estuvo también condicionado por el *contexto* educacional en el que dicha meta se enmarcaba. En este sentido, como se ha puesto de manifiesto en varios

estudios, el tipo de meta es esencial tanto para el desarrollo de las acciones y decisiones, como para el tiempo empleado y el número de páginas visitadas (Bilal, 2000, 2002; Kim y Allen, 2002; Slone, 2002; Barajas, 2003). Por ello, las conclusiones que se deriven de los resultados serán comparadas con las halladas en contextos similares, debiendo extenderse las conclusiones que se deriven a este tipo de metas y de contextos académicos. A partir de esta precisión, pasamos a interpretar y contrastar las principales variables que definen los procesos desarrollados por los sujetos.

De acuerdo con sus preferencias, el método predominante es la utilización de un motor de búsqueda, mayoritariamente el mismo que se ha encontrado en otros estudios, *Google* (Griffiths y Brophy, 2002; Gunn y Hepburn, 2003; Tillotson, 2003; Jansen y McNeese, 2005; Lorigo et al., 2006; Madden et al., 2006b), si bien, como expuso Guinee (2004), los estudiantes más mayores, con más experiencia Web, combinan varios métodos, aunque en nuestra muestra esta situación fue demasiado escasa (3,3%), no pudiéndose realizar los contrastes pertinentes.

Este método es valorado muy positivamente respecto al éxito del proceso, sobre todo para los primeros cursos, observándose que los que manifestaron insatisfacción con el método empleado (20%), no lo atribuyeron a la utilización del motor sino a los pasos empleados; además, son los que profundizaron en un número mayor de páginas y los que declararon que solían perderse *muchas veces* en Internet.

Adoptando el método de búsqueda a través de un motor es frecuente que realicen una sola búsqueda. Y aunque esto puede deberse a diferentes razones (la disponibilidad informacional de la temática, la concreción de la meta de la tarea,...), se aprecia cómo los conocimientos y experiencias previas pueden explicar las diferencias, sobre todo entre los primeros y los últimos cursos. Mientras los estudiantes más mayores conocen el tema y una única búsqueda les permite juzgar que ya tienen suficiente información para resolver la tarea, los más jóvenes, que apenas saben sobre el tema, confían únicamente en una primera búsqueda, lo que denota su preocupación excesiva por el éxito rápido y sin a penas esfuerzo, como ya se ha expuesto en otros estudios que

encontraron brevedad en el proceso (Fidel et al., 1999; Jansen, 2000; Barajas, 2003; Madden et al., 2006b).

La reformulación, que no suele ser elevada, se ve influida por los conocimientos previos, en sus dos extremos (*nada-mucho*), de forma que los alumnos de primero buscan algo que no conocen y los de cuarto, principalmente, confirman lo que saben. Por ello, puede que los de cuarto, más precisos y efectivos, no necesiten reformular y, sin embargo, los de primero se muestren más conformistas con la relevancia de lo que la tecnología les ofrece.

Además, *haber recibido formación* influyó en su forma de buscar. La mayoría de los que no han recibido formación no reformulan, o simplemente suman otros términos; si a esto añadimos la variable *conocimientos previos*, existen diferencias significativas ($p=0,019$), que explican que los que menos saben del tema y no han recibido formación son los que o no reformulan, o modifican todo, empezando una nueva búsqueda. Al contrario, los que saben mucho sobre el tema y han recibido formación modifican los resultados ofrecidos, añadiendo vocablos, restringiéndolos o intercambiándolos.

En otras investigaciones también se ha hecho referencia a la influencia de los conocimientos previos. En el estudio longitudinal de Wildemuth (2004) se comprobó cómo el tipo de estrategia y los términos utilizados cambiaban en función de la variación en el dominio del tema, siendo más precisos a medida que aumentaba el conocimiento del mismo. Ambos tipos de conocimientos, tecnológicos y temáticos, son relevantes para la reformulación, como se ha demostrado en la literatura (Hölscher y Strube, 2000; Lazonder et al., 2000; Monereo et al., 2000), encontrándose diferencias en los procesos: más breves y eficaces para los sujetos que son doblemente expertos, y más imprecisos e incompletos, para los inexpertos.

Aunque en nuestro estudio se encontró que la reformulación más frecuente es *añadir términos*, los resultados de las investigaciones precedentes muestran que lo normal es la modificación, escribiendo otros términos nuevos (Spink, 2000; Spink, Jansen y Ozmultu, 2000; Hazzan, 2004; Jansen y Spink, 2006; Zang, Jansen y Spink, 2006; Savolainen y Kari, 2006; Madden et al., 2006b). ***Lo más relevante***

para los objetivos de este trabajo es observar cómo sujetos que no poseían un dominio previo del tema, al reformular con términos nuevos, utilizaban sinónimos que se originaron a partir de lo recopilado en las búsquedas iniciales, utilizándose el conocimiento adquirido en una búsqueda previa.

La evidencia en la adquisición de conocimiento fue aún más tangible respecto al uso de palabras relacionadas, utilizadas por casi un tercio de los sujetos. Mientras que las palabras relacionadas que se emplean para comenzar a buscar apenas son relevantes en cuanto al ajuste a la tarea (ejemplos: teorías del bullying, actualidad del acoso escolar), las que se realizan como ejercicio de reformulación, a partir de búsquedas previas, son bastante más afines y, además, indican que se podrían establecer dos tipos de relaciones con el tema: unos sujetos buscarían responder a la tarea relacionándola con términos que hicieran referencia al objetivo concreto, con expresiones como *evitar, prevenir, detectar, acabar, reaccionar*, incluso *intervenir educativamente*; y otro grupo, que preferiría dirigir el tema concretándolo hacia un espacio geográfico cercano o próximo, utilizando términos como *casos en España, acoso en los colegios de Salamanca*. De aquí se derivan dos preferencias para resolver la tarea, y del mismo modo, dos formas de aprender, sobre lo que profundizaremos cuando analicemos los estilos de aprendizaje de los sujetos.

Llama la atención el hecho de que dos sujetos no tuviesen problemas para realizar la búsqueda en inglés, y que el 15% de los sujetos cometiese errores ortográficos, aceptando sólo en algunos casos las sugerencias de corrección del motor. Ambas situaciones estarían relacionadas con la influencia de las habilidades lingüísticas (Polder, Emans y Schoonenboom, 2003; Guinee, 2004; Enochsson, 2005; Henry, 2005), resultando interesante corroborar estas suposiciones en futuros estudios.

En cuanto a los aspectos más cuantitativos, es decir, el número de páginas de resultados visitadas, de Webs y el tiempo empleado, no existen muchas diferencias respecto a los datos aportados por otros autores.

Mayoritariamente sólo se revisa la primera página de resultados, no encontrándose diferencias significativas con el resto de variables, en consonancia con la mayor parte de los estudios revisados. Lo más interesante es analizar la forma en que los sujetos proceden al visitar los resultados ofrecidos; generalmente, sus movimientos no siguen un orden ni un establecimiento de prioridades, se salta de una a otra página de resultados y se vuelve atrás, como si se quisiese comprobar que en el escaneo anterior se pudo haber saltado alguna información importante o porque, simplemente, lo que ocurre es que su atención se concentra en ciertas partes de la página de resultados del buscador, como en los destacados, en aquellos cuyo título está en mayúsculas, en los de la mitad de arriba o en los de la mitad de abajo, etc. Sólo los sujetos que valoran la *exhaustividad* (5%) revisaron todos los resultados de las dos primeras páginas. Lo normal es que se revisen uno, dos o tres, en concordancia con lo observado por otros autores (Spink, 2000; Barajas, 2003; Guinee, 2004; Savolainen y Kari, 2006; Spink et al., 2006).

A pesar de no imperar un orden, sí parece que en función del término utilizado se visitan diferentes recursos. Sería necesario contrastar esta reflexión en investigaciones posteriores, ya que, al aplicarse el mismo método, casi todos los sujetos que escriben el mismo término visitan los mismos resultados, y al menos para el primero al que acceden es el mismo en todos los sujetos. Del mismo modo, sería interesante comprobar cómo pueden estar influyendo efectos atencionales respecto a ciertos resultados, que son más resaltados en la página de resultados y son los que primero se visitan. Para ello, parece necesario estudiar en profundidad las decisiones tomadas por los sujetos y contrastar la influencia de los efectos de diseño y del orden que proporciona el motor, pues de las páginas que visitan se derivarán las que seleccionan para resolver su necesidad informativa.

En este sentido, parece que los que visitaron idénticos recursos seleccionaron también las mismas páginas, a pesar de que el rango fue muy amplio (los sujetos seleccionaron 37 páginas diferentes). La situación ha sido definida en la literatura como el fenómeno de la *credibilidad distribuida* (Burbulles, 2001: 447; Savolainen, 2007), que

indica que cuando se comparte un interés entre sujetos del mismo estatus/opinión, en este caso una meta de búsqueda, existe una coincidencia en la evaluación colectiva de la *veracidad* o *credibilidad*. Pero en el estudio realizado, no todos los sujetos aportan las mismas páginas Web; los que no se conformaban con la primera página de resultados y/o reformulaban fueron los que aportaron páginas Web diferentes, si bien algunas selecciones insólitas resultaron páginas poco acertadas, que se correspondían con sujetos que habían afirmado perderse con mucha frecuencia ($p=0,007$), y si así les hubiera ocurrido, habrían tenido que escoger apresuradamente páginas no muy relevantes. La selección también podría atribuirse a cuestiones temporales; precisamente, a pesar de que no se les impusieron restricciones, muchos de ellos consideraron que habrían necesitado más tiempo para seleccionar la información o para dedicarse a los aspectos concretos que les pedía la tarea. Podemos abstraer dos consideraciones:

Primera, que los alumnos establecen una distinción clara entre *buscar* y *seleccionar*. Para ellos buscar es hacer un acopio de información de manera rápida, y seleccionar es un segundo momento, más pausado, donde se lee, se evalúa, etc.

Diversos estudios han analizado cómo los estudiantes no leen más que unas pocas palabras del texto y tardan muy poco tiempo buscando (Slone, 2002; Kiili, Laurien y Marttunen, 2007), lo que puede deberse, como expone Hazzan (2004), a que el medio informativo posibilita volver a las fuentes que previamente se han examinado, y así, el periodo de tiempo dedicado a recoger información es más corto que el que se dedica a abstraer el significado en profundidad. En esta línea Kolb (2000) ha expuesto que lo que hacen los estudiantes es “escanear” en busca de cierta información, y pocas veces, o a posteriori, se centran en el contexto que rodea esa información y en la evaluación crítica; lo cual nos demuestra que los estudiantes generalmente precisan hacer dos lecturas, no siendo éste un método de resolución eficiente ya que no asegura una selección y evaluación significativa, algo que sucede después, si es que sucede. Como se confirma en otros estudios, los sujetos rara u ocasionalmente verifican la información encontrada en Internet (Fries, 2003; Tillotson, 2003; Cheng y Newman, 2007;

Savolainen, 2007), y el hecho de que habitualmente esto ocurra fuera del contexto de Internet (cortando y pegando en un documento de texto, o imprimiendo) limita a que no se pueda vincular o comprobar la información *in situ*, realizándose búsquedas incompletas o requiriéndose segundas búsquedas. En este sentido, Bronstein (2007) ha demostrado que la verificación, la diferenciación de lo encontrado respecto a lo que se conocía y la organización de la información son fases que deberían desarrollarse obligatoriamente durante el proceso de búsqueda, no a posteriori, para que dicho proceso resulte más significativo y eficiente. Estas observaciones resultan esenciales para la orientación de la metodología de búsqueda del estudio siguiente de este trabajo.

Y segunda, disponer de más tiempo podría haberles hecho centrarse en los aspectos específicos que se requerían en la tarea (sólo el 25% lo hizo), sobre todo si tenemos en cuenta el dominio temático previo. Los que sabían poco o nada del tema probablemente emplearon la mayor parte del tiempo en adquirir una perspectiva general del mismo; situación que explicaría porqué uno de los grupos de primer curso, que tiene menos conocimientos previos sobre el tema, resolviese en un tiempo medio más elevado (16 minutos). Respecto a esto, Monereo et al. (2000) encontraron diferencias temporales en las estrategias de lectura de los resultados, basadas en los conocimientos previos, argumentando que cuanto menos se sabe más se tarda en leer, y más pausadamente se lee.

Observamos también cómo el tiempo empleado es un factor de relevancia para el análisis del proceso y para que los sujetos se sientan satisfechos de los resultados.

Dadas sus actitudes, si lo que más aprecian es la rapidez de las herramientas de búsqueda, y según el análisis de las actitudes *muy pocas veces les ocurre que no encuentran lo que buscan*, en cuanto los sujetos deban emplear más tiempo, les resultará más difícil, y más frustración les creará el no poder resolver sus necesidades informativas con un medio *supuestamente* tan poderoso, variado e instantáneo, como es Internet. De alguna manera, abstraeremos esta frustración como un aspecto positivo, ya que desplazará la responsabilidad del éxito del proceso hacia el sujeto, quien no es capaz de ser eficaz necesitando

cambiar su procedimiento, no siendo, por tanto, buscar información en Internet una actividad tan sencilla.

También el número de páginas que necesitan visitar es un aspecto interesante en el proceso, relacionada estrechamente con el tiempo empleado ($p=0,005$). El número resulta muy variable, sin diferencias por edad, sexo, curso o titulación; tampoco respecto a otras variables, como la cantidad de conocimientos previos o la percepción de la habilidad para buscar. Sin embargo, sí depende de sus preferencias, quienes más consideran que hay que analizar la profundidad de la información, ven menos resultados ($r=-0,298$). Esto vendría a explicar que cuanto más preocupados están los sujetos por el hecho de que la información tenga la profundidad que necesitan, más tardan en leer cada página y menos número de ellas visitan. Y esta preferencia se relaciona, además, con su estilo para aprender, es decir, para resolver problemas, para tomar decisiones, para involucrarse con experiencias nuevas, para analizar y organizar la información, para manejar el tiempo disponible, para implicarse emocionalmente,...

En nuestro estudio, se compararon sus desempeños con los cuatro estilos de aprendizaje analizados y sus características principales (Alonso, Gallego y Honey, 1994; Del Moral y Villalustre, 2005):

Los *activos*, que fueron los que más se ajustaron al tiempo medio (15 minutos) y a los resultados medios (7 resultados), son los que la literatura caracteriza como más involucrados cuando se les presenta un desafío y motivados para asumir roles (como se les pide en la tarea: expertos para dar una charla en un centro); son arriesgados y les gusta aprender haciendo, indagando y explorando; y prefieren el máximo nivel de interactividad con la tecnología (los sujetos de la muestra añadieron, restringieron y modificaron los términos, utilizaron las comillas, cambiaron el orden de las palabras o visitaron páginas de resultados diferentes de la primera o la segunda; sin embargo, ni tuvieron intención de revisar la autoría, ni de actualizar la información que obtuvieron).

Los *reflexivos* fueron los que menos resultados visitaron y más tiempo emplearon. En consonancia con su caracterización prototípica, resultan más observadores, recopiladores y asimiladores, recogen datos

y los analizan detalladamente hasta llegar a una conclusión; para ellos, lo más importante es el análisis concienzudo (ninguno de ellos valoró que no fuera importante considerar la profundidad de la información), de modo que procuran posponer el fin del proceso y se bloquean cuando el tiempo está limitado. Además, les gusta considerar todas las alternativas posibles (en la muestra, eran reflexivos los dos sujetos que combinaron varios métodos de búsqueda: motor-índice-páginas conocidas; sin embargo, no utilizaron otros términos que no fueran los temáticos -bullying/acoso escolar-, ni sinónimos, ni palabras relacionadas).

Los *teóricos* fueron los que tardaron menos tiempo y visitaron menor número de resultados (sólo un sujeto visitó muchos, pero se debió a que una de las páginas le llevó a profundizar en muchas subpáginas). Piensan de forma secuencial y les gusta sintetizar la información; por eso pueden haber recopilado menos páginas o tardar menos tiempo, pues consideran que en una fase posterior se dedicarán a analizar todo lo encontrado. Son lógicos y racionales; entre sus manifestaciones destacan: *es necesario centrarse en el tema; ser selectivo y concreto; y pensar en palabras concretas.*

Y los *pragmáticos*, que fueron los que vieron más resultados y emplearon un tiempo medio o superior. Para estos sujetos, los problemas son un desafío, y cuando tienen que tomar decisiones suelen ser concretos y claros, se aseguran mirando diversas opciones, visitando bastantes resultados; les gusta abordar problemas reales y poner ideas en práctica (como se les pide en la tarea, mediante su aplicación a un contexto de destinatarios); y además, les gusta la aplicación, de hecho, son los que realizan derivaciones específicas, concretando el tema para un ámbito geográfico.

A partir de lo expuesto, se deduce que sus preferencias influyen en la manera de resolver el proceso de búsqueda. No hemos encontrado estudios que hayan contrastado estos estilos; principalmente se han analizado los estilos cognitivos dependencia/independencia de campo entre los que también se han hallado diferencias significativas (para una profundización se puede ver la revisión de Chen y Macredie, 2002). Consideramos que se necesita seguir investigando la importancia de los

estilos de aprendizaje, dado que lo importante no es que los sujetos posean un estilo, cuya predominancia puede variar en el tiempo; lo relevante es que a partir de una comprensión más profunda sobre las preferencias de los sujetos se les puede orientar mejor, ofreciéndoles tareas para buscar y aprender, que favorezcan tanto el estilo en el que más despuntan como otros que pueden llegar a desarrollar, a partir de diferentes metas.

Lo mismo cabría decir para otras predisposiciones que se centran en preferir visitar recursos originales, o en profundizar en enlaces derivados a partir de los primeros. Bhavnani et al. (2006) se han referido a diferentes formas de enfrentar la búsqueda, exponiendo las estrategias que proponían Florance y Marchionini (1995): *aditiva*, recoger datos secuencialmente de muchos recursos diferentes, o *recursiva*, centrarse en las referencias de un sólo recurso y en sus enlaces derivados.

En nuestra muestra, los sujetos que buscaban de forma encadenada (Ellis, Cox y Hall, 1993) y, por tanto, quienes profundizaban en más resultados, supusieron un porcentaje elevado (53%). Además, se demuestran algunas evidencias de entrada, cómo que sólo los *profundizadores* valoran que los enlaces de una página estén operativos ($p=0,007$). Sin embargo, más que deberse a una preferencia de búsqueda, en la muestra el profundizar o no parece que se relacionara con la cantidad de conocimientos previos que poseían los sujetos. De hecho, cuando observamos las frecuencias, los sujetos que más profundizaban fueron los que tenían pocos conocimientos previos sobre el tema, siendo aquellos que afirmaron *saber mucho* los que profundizaban en menor número de páginas, de dos a cuatro, grupos que coincidieron, por otra parte, con los sujetos pertenecientes a segundo ciclo. Se observa que la profundización es diferente por ciclos. Los grupos de primer y segundo curso fueron los que mayor número de páginas visitaron, mientras que los de cuarto curso sólo lo hicieron en dos, tres o cuatro páginas. De nuevo, los sujetos de primero necesitarían indagar más, en lugar de confirmar o recordar lo que ya saben.

La conclusión más importante que podemos abstraer de la información proporcionada es que las variables que más influyen en el

proceso y en los resultados son los conocimientos previos, además de sus preferencias, principalmente relacionadas con la utilización exclusiva de un método de búsqueda (motor), y con el estilo de aprendizaje, que determina la forma con la que afrontar la resolución y su duración.

Por otra parte, dadas las similitudes encontradas en otras investigaciones, *podemos afirmar que la forma que tienen los estudiantes de resolver el proceso de búsqueda es bastante similar y no ha variado desde los primeros estudios de los años 90 hasta la actualidad. Los sujetos se caracterizan por sesiones de búsqueda única, simples, cortas, en las que apenas existen modificaciones; sólo se revisa la primera página de resultados, y de entre ellos, no se accede a todos, sino a menos de la mitad de los propuestos. Los resultados nos indican cómo principalmente prima un desempeño parsimonioso y aleatorio, poco planificado y nada ordenado, aspecto que se muestra también en los caminos tomados para revisar los resultados. Además, están satisfechos de su forma de proceder, mayoritariamente a través de un motor de búsqueda conocido, lo que reafirma su actitud confiada hacia las tecnologías. Finalmente, apenas seleccionan o evalúan la información, aspecto sobre el que profundizaremos respecto a la manera en que los sujetos consideran que una página Web es relevante, en el siguiente apartado.*

5.5 Relevancia de las decisiones, éxito y su percepción

Como medida de la capacidad de los sujetos para seleccionar la información de Internet se analizaron el tipo de juicios que les llevaron a considerar la relevancia de las páginas Web respecto de la tarea encomendada. Esto no fue una tarea sencilla, ya que la mayoría de los estudios se habían centrado exclusivamente en criterios de relevancia temática, poco extrapolables, debido a que tal relevancia es situacional y se relaciona estrechamente con la naturaleza de la tarea (Pharo, 2004). A pesar de ello, basándonos en los trabajos de algunos autores que han

tratado de conocer qué criterios, más o menos finitos, pueden establecerse para diferentes usuarios y situaciones (ver revisión de Maglaughlin y Sonnenwald, 2002). Apostamos por un análisis exhaustivo donde las categorías atribuibles a los sujetos se correspondieron con el ajuste temático, con la relevancia crítica, y con otras valoraciones y preferencias.

A nivel *temático*, pocos sujetos se centraron en la información específica que se les pidió (categoría 1.3.) (25%), aunque sí en el objetivo (categoría 1.3.) (41%) y, principalmente, en los destinatarios de la información (categoría 1.5.) (58%). No se evidenciaron diferencias sustanciales respecto al dominio tecnológico o temático, tampoco por cursos, por lo que, en principio, todos los sujetos estuvieron capacitados para seleccionar las páginas de acuerdo a la temática, si bien es cierto que los que contaban con menos conocimientos previos utilizaron más las categorías generales (1.1 y 1.2), y prefirieron la especificación (2.2). Del mismo modo, observamos que los conocimientos previos influyeron en la *no-relevancia*. Tanto los que no tenían conocimientos previos (1° curso) como los que tenían muchos (4° curso) derivaron las selecciones hacia temáticas no relacionadas, unos por desconocimiento y otros por excesiva concreción o relación inadecuada. Podemos deducir que no siempre los conocimientos previos juegan a favor, razón por la cual es preciso reorientarlos hacia la tarea y establecer una meta coherente con la misma.

El hecho de que las frecuencias más altas se desarrollasen para este tipo de relevancia temática nos hace afirmar con Pharo (2004) que los sujetos no analizan los contenidos más allá del nivel temático; buscan información para responder de forma rápida a lo que se les ha pedido en la tarea, y pocas veces evalúan críticamente la información. En este sentido, a nivel crítico, lo que más les preocupa es que la información sea completa y se ajuste a la profundidad. Parece que precisan verificar si la información es válida en cantidad o extensión, percibiéndose que el medio no siempre les ofrece la información tal y como la necesitan. En esta línea Slone (2002) expone que mientras en las bases de datos se fijaban en el tema, el título, el autor y el número de páginas, en la Web lo hacen en la cantidad de texto existente, en el

número de enlaces relevantes, en los gráficos y en la fuente. Este orden es el que se sigue prácticamente en nuestro estudio; no en vano, lo segundo que más valoraron fue que aparecieran enlaces (20%), seguido de la interactividad (16%), y finalmente, con igual valoración, la información visual (los gráficos) y la *credibilidad* (15%).

Sorprende el pequeño porcentaje de sujetos que se fijó en la *fiabilidad* y *veracidad*, sin diferencias significativas por curso o por formación recibida. Para ellos, la *fiabilidad* se refería principalmente al autor o a la organización de pertenencia. También en otros estudios se ha destacado la importancia que tiene para los sujetos este tipo de información; Cheng y Newman (2007) destacaron que los sujetos se centran en la *credibilidad* para decidir la relevancia del documento, para lo cual consideran si pertenece a una organización (estatal, universitaria,...), y si los autores son una autoridad en el tema (profesores, doctores...); por su parte, Tillotson (2003) también estableció que los alumnos se fijaban, sobre todo, en la autoría y en los enlaces.

En cuanto a las valoraciones, a pesar de que algunos estudios confirmen que los estudiantes se fijan en los aspectos de diseño (Fidel et al., 1999; Guinee, 2004), en nuestra investigación no se reveló como una categoría mayoritaria. Además, el hecho de que se relacionase negativamente con la variable *experiencia* nos indica que los menos acostumbrados a buscar en Internet son los que más se deslumbran por sus características visuales, por los gráficos, la organización y los colores, mientras que los que llevan más tiempo buscando valoran otras cosas. La mayoría destaca la capacidad de comprensión del texto, que otros estudios han denominado como *facilidad de lectura* (Cheng y Newman, 2007: 1512), y que, unido a los criterios cuantitativos de cantidad de texto vendría a destacar la importancia de que lo que se exponga en la página sea claro, cuestiones importantes a tener en cuenta por los diseñadores Web.

Por último, en cuanto a otras preferencias de selección, vemos cómo casi la mitad de los sujetos se orientaban hacia la tarea, resolviéndola de forma *aplicada*, mientras que un 15% realizaba una primera selección general y una segunda específica, efectuando una

selección *deductiva*. No obstante, llama la atención cómo los que más deducen son algunos de los que menos conocimientos previos tienen sobre el tema, necesitando, por lo tanto, una perspectiva general previa, y además, son los que se caracterizan por ciertas preferencias de aprendizaje.

La deducción es una pauta comúnmente encontrada en otros estudios que han analizado los procesos de búsqueda y selección de información (Cheng y Newman, 2007: 1514; Madden et al., 2006b), identificándose, incluso, como un paso esencial del procedimiento de búsqueda que realizan los expertos (Bhavnani et al., 2006). Como analizaron Griffiths y Brophy, en base a Navarro-Prieto (2002: 3), los sujetos pueden ofrecer tres estrategias: ascendente (deducción), descendente (utilización de una palabra clave y búsqueda hasta encontrar lo deseado) y mixta, que combina ambas y sólo es utilizada por expertos. En nuestro estudio, la mayoría de los sujetos (85%) se basó en la más simple, en la segunda, aunque ésta y otras preferencias no estuvieron relacionadas con el éxito global del proceso sí otras variables personales, como expondremos a continuación.

El sumatorio de la puntuación de los sujetos, tras la ponderación de los criterios, podría considerarse como la cantidad de *éxito* global que obtenían para resolver la tarea, aunque para aceptar esta afirmación y proceder a analizar el éxito es preciso tener en cuenta algunas limitaciones. En primer lugar, que, como señalan Maglaughlin y Sonnenwald (2002), no hay una definición unificada de lo que significa la *relevancia*, y esto plantea problemas para analizar el éxito. A veces, se entiende como la satisfacción del sujeto, y otras, como la pertinencia o utilidad de acuerdo a un criterio objetivo. En algunos estudios, en lugar de *éxito*, se ha hablado de *eficacia* o *eficiencia* para resolver una tarea de búsqueda (Bilal y Kirby, 2001). En este sentido, la *eficacia*, se relacionaría con criterios más subjetivos, y sería el sentimiento propio de valorar que se es capaz de hacer algo o, a posteriori, que se han invertido muchos esfuerzos en realizarlo; y la *eficiencia*, con criterios temporales, en cuanto al balance entre el tiempo empleado y los pasos llevados a cabo. De cualquier modo, todas estas consideraciones nos indican que el éxito de los sujetos seleccionando información puede estar

relacionado con una serie de variables subjetivas, y con otras más objetivas o cuantitativas. Lo que nos lleva a realizar un análisis basado en criterios objetivos y en su percepción subjetiva.

Es preciso tener en cuenta también la limitación que puede derivarse de medir la relevancia en base a sus manifestaciones, ya que, como expone Bodoff (2005), por tendencia natural los sujetos juzgarán todos los documentos como *relevantes*, obteniéndose un resultado de éxito mediatizado por sus percepciones subjetivas. También cabe la posibilidad de que los sujetos que posean menos habilidades lingüísticas o bajas capacidades para expresar las ideas de forma escrita puedan puntuar más bajo. Sin embargo, tras la revisión objetiva de las páginas seleccionadas, obtuvimos un índice de relevancia temática (ver Anexo 3.9), ***concluyendo que las páginas que mayoritariamente seleccionaron los sujetos fueron bastante relevantes, y que los sujetos que puntuaron bajo también se refirieron a páginas temáticamente menos relevantes o no relacionadas.***

Partiendo de estas consideraciones iniciales destacaremos qué criterios fueron los que los sujetos utilizaron para seleccionar la información, observando las posibles interacciones entre el éxito obtenido y otras variables independientes: sexo, edad, curso, experiencia, dominio tecnológico y temático, actitudes, tiempo empleado, estilos de aprendizaje, método y tipo de tarea.

SEXO

A pesar de que en nuestro trabajo no se realizaron análisis diferenciales entre hombres y mujeres, algunos estudios han encontrado diferencias significativas. En una investigación con 250 estudiantes, Ford, Miller y Moss (2001) hallaron que el éxito es más probable en hombres que en mujeres. Steinerová y Susol (2007) realizaron un estudio a partir de las preferencias encontradas en la literatura entre hombres y mujeres, confirmando los estereotipos tradicionales de género (los hombres poseen habilidades lógicas, y las mujeres, verbales o comunicativas), y afirmando que, a pesar de que ambos suelen ser muy optimistas, los hombres están más satisfechos con los resultados encontrados. Por su parte, Lorigo y sus colaboradores (2006) encontraron que las diferencias

de género no tenían un impacto significativo en el índice de éxito, si bien concluyeron que su influencia se relacionaba con que las búsquedas de las mujeres eran más circulares, mientras que las de los hombres resultaban más lineales.

EDAD Y CURSO

En nuestro estudio no se encontraron diferencias significativas por edad, tampoco por curso, teniendo todos los cursos un éxito medio de 2,5 puntos, que de acuerdo al baremo fue relativamente bajo. Podríamos considerar con Bilal y Kirby (2001: 663), que la edad no es un factor que influya en el comportamiento de búsqueda de información o el éxito, las diferencias de edad influirán en otros aspectos como la capacidad para recuperarse de los problemas, el estilo de navegación y el enfoque hacia la tarea; cuanto más adulto se es el estilo es menos circular, volviéndose más lineal o sistemático. Todo parece indicar que el éxito no se debe a la edad sino a las diferencias en el desarrollo madurativo del sistema cognitivo, en cuanto a la capacidad de carga cognitiva de la memoria a corto plazo, aspecto que, como se ha demostrado, puede ser entrenado (Rogers y Swan, 2004).

La edad también está relacionada con la experiencia, y aunque los sujetos más mayores son los que han tenido más tiempo para experimentar con las tecnologías, en ocasiones no es el dominio tecnológico, sino el temático respecto al bagaje de conocimientos sobre el tema, lo que hace que la selección de información sea más relevante. Sobre esto, Ford, Millar y Moss (2001) encontraron que la edad sí está relacionada con la eficacia, mientras que el dominio tecnológico no. Lo que sí se observó en nuestra muestra fue que los alumnos más mayores (más de 25 años) realizaron valoraciones destacando la interactividad de la información, y que ésta fuera fiable y veraz. Por ello, parece que, al menos la experiencia con el medio, les hace ser más críticos, a la vez que más modestos, ya que según se decrece en edad, se encuentran más satisfechos con los resultados, y al revés.

EXPERIENCIA ACUMULADA CON EL MEDIO

Aunque de lo anterior podría deducirse que menos experiencia buscando puede perjudicar el éxito del proceso de búsqueda o conllevar una percepción negativa del mismo, en la muestra los que más puntuaron llevaban un tiempo medio utilizando Internet (entre 1 y 3 años), mientras que los que llevaban más tiempo otorgaron puntuaciones más bajas (2 años de media), no existiendo diferencias en cuanto a la satisfacción subjetiva con los resultados, que fue bastante alta para todos los sujetos.

A pesar de las posibles divergencias, no existen diferencias significativas, y los resultados obtenidos son consistentes con los de Colaric, Fine y Hofmann (2004), no hallándose evidencias de que el tiempo acumulado de uso influya en la eficiencia en la búsqueda. Los resultados nos indican que la capacidad de selección de los sujetos no depende de la interacción continuada con el medio, estando todos los sujetos, en principio, igualmente capacitados para valorar temática y críticamente la relevancia de la información.

DOMINIO TECNOLÓGICO Y TEMÁTICO

En numerosas investigaciones (Fidel et al., 1999; Hölscher y Stube, 2000; Land y Greene, 2000; Guinee, 2004) se ha constatado cómo el dominio temático influye en el éxito del proceso, dado que ayuda a formular la petición de manera más o menos eficiente. Concretamente, Fidel et al. (1999: 33) descubrieron que, ante dificultades técnicas, los sujetos utilizan sus conocimientos previos para orientar y modificar el proceso.

En cuanto al dominio tecnológico, autores del ámbito informático han enfatizado sobre lo contrario, expresando que es más importante la pericia tecnológica porque *incluso alguien sin conocimientos previos en el tema puede encontrar orientación en una Web y entender su contenido* (Hazzan, 2004: 333). Sin embargo, en gran parte de los estudios no se halló que la efectividad dependiera de la experiencia tecnológica (Ford, Miller y Moss, 2001:1060), o al menos no únicamente.

En nuestro trabajo, no se encontraron diferencias significativas respecto al dominio temático o a los términos empleados, tanto para empezar como para continuar, y la relevancia de decisiones

manifestadas, tampoco respecto a la pericia tecnológica. Al comparar el grado de pericia tecnológica y temática de los sujetos, en base a sus puntuaciones globales, se obtuvieron datos acordes a los de algunos estudios precedentes sobre expertos y principiantes (Holscher y Strube, 2000; Lazonder et al., 2000; Monereo et al., 2000), en los que no existieron diferencias significativas entre ambos tipos de pericia y el hecho de obtener o no éxito, pues las diferencias derivarán del método llevado a cabo, del mayor o menor tiempo empleado, o del número de resultados. Tanto en los grupos de alta como de baja relevancia existieron sujetos doblemente expertos, en el tema y en las tecnologías (s5, s8 y s10), y doblemente inexpertos (s17 y s19), y algunos que no eran expertos en uno de los dos ámbitos. Se aprecia que en el grupo de baja relevancia, los sujetos eran bastante inexpertos en el dominio tecnológico (s16, s17, s35 y s50); por el contrario, en el de alta relevancia, los que no eran expertos en el tema, al menos podían cubrir estas deficiencias con su amplia pericia tecnológica (s27, s28, s33 y s54), aunque tales divergencias puede que no se debieran únicamente al conocimiento de las tecnologías, sino más bien a que estos sujetos pertenecían a los últimos cursos, y su amplia experiencia acumulada podría haberles ayudado a desarrollar cierta conciencia crítica debido a la interacción continuada con el medio, como venimos descubriendo.

En cualquier caso, confirmamos con las investigaciones citadas que los dos tipos de conocimientos, tecnológicos y temáticos, son igualmente relevantes para tener éxito, y que, por tanto, no debe enfatizarse sólo en la necesidad de que los sujetos adquieran conocimientos sobre las tecnologías, sino también en que se les ayude a reflexionar sobre el tema para preparar la búsqueda y orientarla adecuadamente durante todo el proceso.

ACTITUDES

En cuanto a las actitudes, no hubo diferencias significativas en las que se referían al medio y a la tarea, sí en cuanto a las actitudes estratégicas.

Respecto a las tecnologías, en general, los estudiantes se encontraban muy motivados para usarlas, ya que eran artefactos que se correspondían con su tiempo como *nativos tecnológicos* (Prensky, 2001, Monereo, 2004). En este sentido, sus elevadas actitudes positivas no influyen desfavorablemente, en todo caso, variarán haciéndose más críticas, teniendo en cuenta que la experiencia y el mayor tiempo acumulado de uso podrá modificar sus percepciones positivas sobre la rapidez o la utilidad. De hecho, los que poseían las actitudes más críticas hacia el medio, estando muy de acuerdo en que no es fácil y en que hay que saber cómo buscar, fueron los que obtuvieron más éxito ($r=4,50$), siendo sus selecciones más relevantes.

También las actitudes hacia la tarea resultaron muy positivas en la investigación, hecho que favoreció un desempeño eficaz, si bien se buscó que la tarea fuera, a priori, suficientemente significativa y motivante.

Las diferencias se encuentran en sus actitudes hacia la resolución del proceso de manera estratégica. A pesar de que parece que existe una disposición muy positiva –el contexto espera de ellos que sean reflexivos y críticos–, se aprecian algunas diferencias. Los sujetos que tienen una alta predisposición estratégica obtienen más éxito, y sus elecciones son más relevantes; son, principalmente, los sujetos que consideran que es muy importante *verificar los resultados encontrados con la meta* ($p=0,032$) y *comprobar si se está buscando de manera adecuada, y si no es así, pensar qué puede hacerse para cambiar el método o las estrategias seguidas* ($p=0,002$). Dos actitudes fundamentales, que denotan la importancia de un pensamiento reflexivo durante todo el proceso, aunque conviene recordar que estas actividades básicas son valoradas, sobre todo, por los sujetos más mayores, de cuarto curso, mientras que los de primero apenas valoran estas actividades, o lo hacen negativamente.

TIEMPO EMPLEADO EN LA SESIÓN

En algunos estudios se hace referencia a la variable temporal como factor diferencial de las estrategias utilizadas y de la relevancia del proceso (Nachimias y Gilad, 2002; Jansen y McNeese, 2005; Kiili, Laurinen y Marttunen, 2007); incluso se ha utilizado el criterio temporal como medida de la relevancia que los sujetos atribuyen a una página (Kellar, Watters, Duffy y Shepherd, 2004; Balas, 2005; Miwa y Nando, 2007). Sin embargo, los datos con los que hemos trabajado no revelaron diferencias significativas respecto al tiempo; tanto los que emplearon mucho como poco tiempo obtuvieron éxito y se mostraron muy satisfechos de sus resultados.

Ahora bien, se aprecia que la media del éxito de los que tardaron 11 minutos y de los que tardaron 18 fue superior al resto (con una media global de 15 minutos), lo que indica que algunos sujetos *exitosos* tardaron poco tiempo, porque confirmaron lo que sabían, o porque atinaron por casualidad; otros necesitaron más tiempo, no ya debido a sus conocimientos previos, sino a otras preferencias de selección o de aprendizaje; por ejemplo la preocupación por los enlaces que tiene una página (categoría 6.1) que les lleva a emplear más tiempo ($p=0,017$), o las preferencias que se deben a un estilo de aprendizaje *reflexivo*.

Hay que tener en cuenta que el tiempo empleado está relacionado con el contexto de la tarea, encontrándose que cuando se busca para aspectos académicos se emplea más tiempo que para aspectos personales (Slone, 2002). En nuestro estudio, algo de lo que mayoritariamente todos los sujetos se quejaron fue de la falta de tiempo, que también pudo influir en las páginas que seleccionaron. Y es que bastantes sujetos consideraron que si hubieran tenido más tiempo, habrían escogido otras páginas; no obstante, para muchos de ellos, la demanda de mayor tiempo podría deberse a que no poseían un dominio del tema ($p=0,040$), por lo que seguramente tuvieron que emplear cierto tiempo hasta adquirir un bagaje general, no pudiéndose dedicar a resolver los aspectos más específicos de la tarea.

ESTILOS DE APRENDIZAJE

La frecuencia más elevada se encontró en el estilo *activo*, y la más baja en el *práctico*, indicando que, en general, los universitarios de la

muestra estuvieron bien capacitados para recibir información y para llevarla luego a la práctica, aspectos que requería la tarea presente en la prueba, pero que, deben mejorar en cuanto a la estructuración y abstracción de esa información, así como en su procesamiento.

No se encontraron estudios que relacionaran el éxito buscando y los *estilos de aprendizaje*. Destacamos el estudio de Hervás y Castejón (2003) que, aunque hace referencia a *estilos de acceso al conocimiento*, podría ser útil para extrapolar algunas conclusiones; por ejemplo, que los sujetos *racionales*, con una actitud juiciosa y reflexiva, lógica y metódica, son los que obtendrían más éxito. También Madden et al. (2006b) encontraron que los sujetos que tienden a realizar una búsqueda simple, acompañada de un escrutinio cuidadoso de los resultados, obtienen más éxito, indicativo de que los sujetos *teóricos* serían más propensos al éxito. En nuestra muestra, los más propensos fueron los *prácticos*, y los menos, los *teóricos*, aunque es preciso advertir que la tarea, de tipo instrumental, requirió la aplicación de la información y pudo favorecer a los sujetos cuyo estilo preferente se basaba en la aplicación práctica (*pragmáticos*).

Respecto a otros estudios analizados sobre los estilos cognitivos dependencia-independencia de campo (Chen y Macredie, 2002), se ha destacado que ambos estilos parecen actuar de forma efectiva, si bien emplean rutas diferentes según sus preferencias. En este sentido, concluimos, igualmente, que las diferencias no se encontraron en el estilo de aprendizaje, para el que no se hallaron diferencias respecto al éxito o a la satisfacción con los resultados, sino en el procedimiento de planificación, ya que a excepción del estilo *activo*, en el resto de estilos los sujetos estarían predispuestos a planificar proceso; y en el procedimiento de resolución, respecto a la predisposición para deducir, para preferir realizar valoraciones, para fijarse en la profundización...

MÉTODO

Aunque en nuestro estudio la gran mayoría de los sujetos utilizó el mismo método, motor, y no fue posible realizar análisis diferenciales, es preciso destacar que el único sujeto que entró en páginas personales, que ya conocía, obtuvo un éxito muy elevado de 4 puntos.

En algunas ocasiones se ha observado cómo los sujetos son más eficaces y se sienten más satisfechos cuando utilizan un índice y navegan por categorías que cuando emplean un buscador por palabras clave (Biblal y Kirby, 2001: 661; Bilal, 2002: 109; Meneses et al., 2005; Kules y Shneiderman, 2008).

Por otra parte, hay que tener en cuenta que la preferencia de uso de un método puede deberse también a los objetivos y concreciones de la tarea. Así, como argumenta Meneses (2004: 13), el uso de buscadores automatizados puede no ser la mejor respuesta ante una necesidad sistemática o exhaustiva. Si bien, la tendencia encontrada en numerosos estudios indica que los sujetos siempre utilizarán un mismo método dependiendo de la información que se requiera, de la familiaridad con un recurso o de la confianza hacia la información publicada en una página, se pueden desarrollar preferencias hacia otros métodos.

TIPO DE TAREA

Finalmente, a pesar de que en la muestra no se analizó el tipo de tarea como variable independiente, es preciso considerar su influencia, ya que algunos estudios confirman cómo en función de los objetivos y la meta de la tarea, se puede obtener más o menos éxito y/o satisfacción. Por ejemplo, Kuschwitz y Al-Bakour (2004) concluyeron que para las tareas basadas en hechos, o cerradasles costaba menos empezar a buscar y se encontraban más satisfechos después, mientras que para las menos definidas o abiertas sucedía al contrario.

En el trabajo de investigación dirigido por Jones (2002), se confirmó cómo los diferentes tipos de tareas propuestas por Taylor (1991) llevaban a distintos tipos de procedimientos de búsqueda, empleando más o menos tiempo. Así, para las tareas que demandan una lista de alternativas en las que no existe una respuesta especialmente correcta, se observó que se sintieron más satisfechos y obtuvieron más éxito; por el contrario, para las de tipo motivacional e instrumental, como es la tarea propuesta en este estudio, en la investigación de Jones se concluyó que los sujetos tienen menos éxito, además de altas probabilidades de concluir el proceso con tareas inacabadas y con frustración, por no saber ajustarse a una respuesta correcta y por tener

que recoger información diversa para completar, en lugar de confirmar una respuesta rápidamente. Otros estudios han reflejado consideraciones en torno al mayor o menor tiempo empleado según el tipo de tarea (Slone, 2007; Thatcher, 2008).

Todas estas variables analizadas, además de estar relacionadas con el éxito seleccionando información, o con la satisfacción subjetiva de los resultados, están íntimamente interconectadas entre sí, y por eso afectan a los diferentes criterios de selección. La edad se relaciona con la predisposición crítica hacia el medio, que depende también del tipo de tarea, variable que a su vez también está influenciada por características personales, como son los estilos de aprendizaje. Representamos estas interacciones en la figura siguiente (Figura 3.21), que resume muchos de los aspectos discutidos hasta el momento:

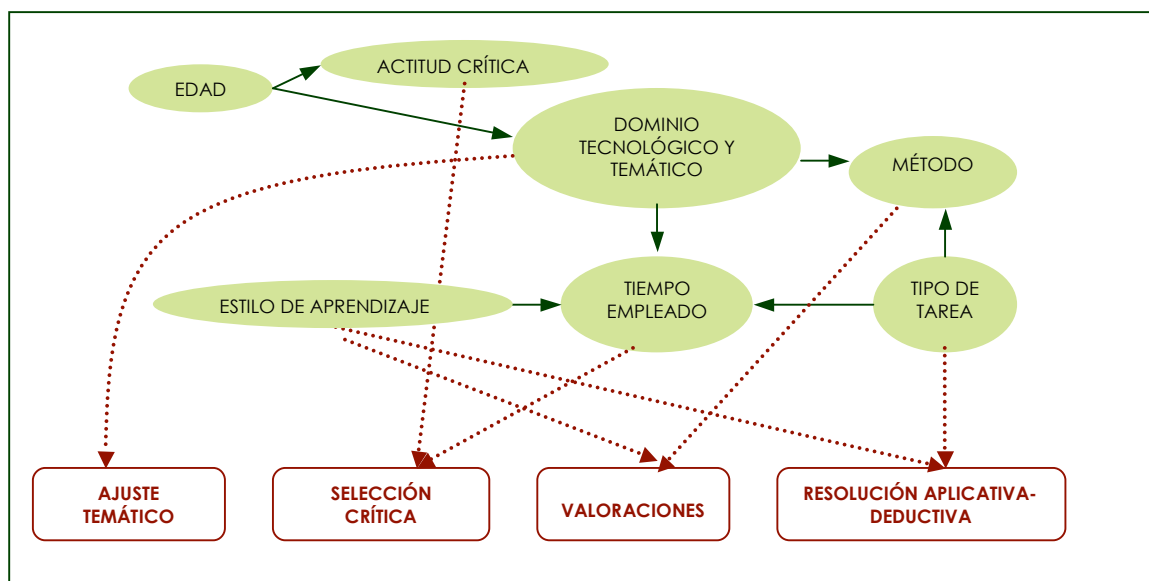


Figura 3.21: Gráfico de interacciones entre variables independientes y criterios de selección

5.6 Conciencia de aprendizaje

Estudiar la evidencia sobre la existencia o no de aprendizaje mientras se busca no es una tarea simple. Como han expuesto Spink y Cole, sólo es posible observar las entradas y salidas de la *caja negra* (2006: 29),

limitando el análisis de los procesos internos intermedios, es decir, cómo se usa o conecta esa información en las estructuras cognitivas del sujeto. Por ello, la representación y, sobre todo, la medida del conocimiento generado plantean algunas dificultades, ya que se basan en la percepción subjetiva del individuo (Wilson, 2000; Goldbold, 2006), que se realiza a partir de sus manifestaciones, donde además juegan un papel importante las habilidades comunicativas y lingüísticas.

Frente a estas limitaciones de estudio, que indudablemente comportan una escasez de investigaciones en torno al tema, comprobamos cómo sí se ha contemplado en algunas ocasiones la posibilidad de que entre el triángulo interactivo *sujeto-información-tecnologías* se produzca algún tipo de aprendizaje, relacionado, sobre todo, con *cómo usar un determinado sistema de búsqueda* (Bohigas et al., 2003; Kruschwitz y Al-Bakour, 2004; Howard y Massnari, 2007; Miwa y Kando, 2007). En otras investigaciones se ha puesto de manifiesto cómo los estudiantes esperan implícitamente *aprender algo del tema que buscan* cuando interactúan con la información (Bohigas et al., 2003: 35; Cheng y Newman, 2007: 1515). No obstante, qué tipo de aprendizaje se produce y en torno a qué se aprende es sin duda la cuestión más interesante para nosotros, y lo que se ha tratado de abordar en este estudio, fundamentalmente a partir de los hallazgos previos de Todd (2006) y posteriormente de Miwa y Kando (2007).

El primer indicador, aunque minoritario, sobre el hecho de aprender cuando se busca es que algunos sujetos no repetirían el mismo procedimiento en una segunda búsqueda, argumentando que *aprovecharían lo que ya saben*. Este hecho demuestra que existe cierta conciencia sobre la adquisición de contenidos conceptuales o procedimentales en torno al tema; por ejemplo, algunos cambiarían de método o de recurso de búsqueda (4%), y otros, se apropiarían de los conceptos y términos encontrados, como sinónimos y palabras relacionadas para concretar los resultados (11%). Sin embargo, los hallazgos más significativos se obtienen cuando se les pregunta directamente sobre si consideran que aprendieron sobre el tema y sobre el proceso de búsqueda.

En el estudio de Todd (2006), se observó que los sujetos eran capaces de estimar cuánto conocimiento habían adquirido, siendo más del 80% los que afirmaron que aprendieron *algo, mucho o bastante*.

En nuestra muestra, los porcentajes fueron similares; el 75% de los sujetos afirmaban haber aprendido *algo* sobre el tema, aunque el objeto de su aprendizaje se situó principalmente en las categorías más bajas sobre el conocimiento de hechos y mayoritariamente sobre la incidencia del problema (porcentajes, etapas escolares donde es más frecuente, o lugares). Llama la atención cómo a pesar de que la tarea demandaba criterios aplicativos, sólo el 1% de ellos hizo mención expresa a la aplicación. En cambio, un tercio de la muestra expuso *respuestas y procesos* en torno al tema, que demostraron una comprensión más profunda. Además, es conveniente tener en cuenta que, al tratarse de una tarea ficticia, las categorías superiores (análisis, síntesis, evaluación y creación) pudieron tener menor aplicabilidad que si se hubiera pedido llevar a cabo la tarea (realizar una charla).

Un 17% dejó entrever en sus manifestaciones algunas valoraciones, como que *el tema es importante, deberíamos prestarle atención...*, y que nosotros hemos catalogado a partir de la categoría 2.1, entendiendo que se clasificaría como *importante o no importante*, si bien también podrían caber en el apartado 6.1 (*establecer opiniones o puntos de vista*). Este hecho nos indica que debemos revisar las categorías de este apartado, de cara a su replicación en el segundo estudio que completa a este trabajo.

Esto en cuanto a los conocimientos generados en torno al tema, no existieron diferencias significativas respecto al curso, el dominio tecnológico, temático o las variables del proceso. En relación a la calidad de los conocimientos generados, vemos cómo la mayoría se decantó por especificar el tema o por limitarlo hacia un ámbito geográfico. Hay tres variables que repercutieron en la cantidad y calidad de los conocimientos generados: los conocimientos previos, el tiempo empleado y el número de resultados visitados, que pasamos a analizar.

En primer lugar, respecto a los CONOCIMIENTOS PREVIOS, que además correlacionaron negativamente con el hecho de aprender, parece que cuanto menos se conoce previamente, más se especifica y más se

relaciona. Información sumamente relevante, ya que las relaciones generadas no estarían basadas en aquellos conocimientos de los que parten los sujetos, sino en otros que se van generando en el propio proceso de búsqueda, lo que nos indica que, de alguna manera más o menos implícita, adquieren relaciones sobre el tema (por ejemplo, variables que definen el perfil del agresor y del agredido) o sobre los subtemas (por ejemplo, casos, vivencia de los padres, del agresor,...). Y al contrario, los que inicialmente cuentan con más conocimientos previos son los que consideran que aprenden menos, y se quedan o en las categorías bajas (*sumar* hechos) o en las derivadas (*limitan* hacia un foco específico, porque las generalidades del tema ya las conocen), aunque también se sucede la categoría *transformar* (10%), que indicaría que la generación de conocimientos ha producido cierto *insight*, que les ha hecho valorar el tema o sus partes de manera diferente.

En segundo lugar, el aprendizaje también se relaciona con el TIEMPO EMPLEADO EN LA SESIÓN, aunque correlacione negativamente, quienes menos tiempo emplean sólo suman conocimientos, y quienes tardan más *especifican* o *limitan*, es decir, que emplean su tiempo en acceder a información concreta.

Y en tercer lugar, en cuanto al NÚMERO DE RESULTADOS VISITADOS, que también se relacionaron negativamente con el aprendizaje, podemos decir, al igual que respecto al tiempo, que cuantos más resultados se visitan más se *especifica* o se *limita*, mientras que quienes ven menos sólo *suman* hechos.

De aquí podríamos establecer que los conocimientos previos están fuertemente vinculados con los resultados del aprendizaje; igual que las preferencias de resolución del proceso (en cuanto al tiempo y el número de resultados visitados), que, como venimos descubriendo, se relacionan con los estilos de aprendizaje. Así, los patrones de aprendizaje, de acuerdo a los estilos analizados, nos indican que los sujetos *reflexivos* son los que más limitan el tema, y los *teóricos* los que más suman.

En último lugar, respecto al análisis que se realizó sobre el grado de estructura de los conocimientos generados, podemos abstraer que casi la mitad de los sujetos expone de forma aleatoria y desordenada sus hallazgos, confirmándose la alta frecuencia del *enfoque aditivo* hallado

por Tood (2006). Hay que tener en cuenta que esto puede deberse también a la sobriedad en el planteamiento de la pregunta, donde el hecho de no quererles dar indicios sobre cómo contestarla contribuyó a que muchos de ellos respondieran de forma esquemática y sin fluidez. Por otra parte, no podemos dejar de lado la importancia de las HABILIDADES LINGÜÍSTICAS, mencionadas en otras investigaciones (Enochsson, 2005; Henry, 2005; Jansen y McNeese, 2005) como variables relevantes dentro de la búsqueda, que explicarían porqué la mayor parte de los sujetos de primero y segundo curso expusieron ideas discretas, mientras que los de tercero y cuarto obtuvieron las categorías más elevadas, siendo sus discursos más integrados.

De lo anterior se evidencia la idea de que los aprendizajes adquiridos son muy superficiales, basados en la suma de hechos poco integrados. Además, nos indica un comportamiento finalista, poco significativo, donde los sujetos sólo están pendientes de resolver la tarea y de encontrar una información que se ajuste a lo que necesitan, y muy poco atentos al tipo de información que encuentran, sin hacer una lectura precisa, coherente, contrastada, selectiva y derivada. Parece entonces que se adquirirá cierta información de hechos: datos, porcentajes, etc., en tanto que se interactuará con dicha información (Belkin et al., 1995), se manipulará y se seleccionará, pero a partir de esto no podemos establecer que se generarán conocimientos significativos y estables en el tiempo. Hay que tener en cuenta que tampoco suele pedírseles a los alumnos que expresen lo que han aprendido y, por ello, no están acostumbrados a prestar atención a otros aspectos que no sean el ajuste temático. De aquí la importancia del planteamiento de la meta de la tarea de búsqueda, donde se deberían establecer objetivos que planteasen oportunidades significativas para la generación de conocimiento mientras se busca información, y no, como se hace frecuentemente, meros criterios de ajuste al tema. Será preciso también considerar la importancia de otras variables destacadas en el modelo de regresión realizado, como el interés y motivación hacia el tema de la tarea.

El modelo indicó que las variables personales que más determinan el aprendizaje son tres:

1. El *interés* hacia el tema, como se acaba de exponer, y como se ha mencionado también en los trabajos de Enochsson (2005: 7) o de Liaw y Huang, quienes observaron que “la construcción de conocimientos dependía de la motivación intrínseca (disfrute utilizando un sistema de búsqueda) y extrínseca (utilidad de la tarea)” (2006: 514).
2. La *familiaridad* con las tareas de búsqueda para contextos académicos, es decir, no sólo ser usuario frecuente, sino haber realizado tareas similares de recopilación de información. Como se ha analizado recientemente, mayor tiempo experimentando online hace que las búsquedas “sean más sofisticadas y que se utilicen más los recursos de búsqueda” (Howard y Massarani, 2007: 862).
3. La cantidad de *conocimientos previos*, que actúan como criterios comparativos para evaluar lo que se aprende: cuanto más se conoce de entrada, menos se aprende al final, y al revés.

Todo lo cual se debería tenerse presente en el diseño de la tarea de búsqueda, ya que los sujetos poco motivados, con menos experiencia y con pocos conocimientos previos, o con suficientes, pero no orientados a la tarea, pueden tener dificultades para extraer información de manera significativa para aprender, cuando no problemas de bloqueo o de frustración durante el proceso.

Además de estas tres variables, hay algunas preferencias, que, si bien no son tan generalizables como las anteriores, ya que pueden estar determinadas por la naturaleza de la tarea, es preciso tenerlas en cuenta para el planteamiento de tareas similares y para el apoyo de los sujetos durante el proceso de búsqueda. Así, los sujetos que más aprendieron son los que vieron menos páginas y los que menos resultados visitaron, lo que, al no estar relacionado con el dominio temático, no nos indica que estén confirmando lo que saben, sino que los sujetos estarían orientados a administrar el tiempo del proceso hacia la comprensión profunda de la información.

Por otra parte, se demostró la relevancia de algunas preferencias de selección (véase apartado 5.5 de la discusión), así como la desestimación de aspectos críticos sobre la veracidad de la información

hallada, destacando de nuevo, la valoración en base a la cantidad de información, que indicaría que los sujetos se guían principalmente por criterios cuantitativos, como se ha observado en éste y en otros estudios (Slone, 2002).

Asimismo, los que más aprendieron fueron los que se ajustaron a la tarea requerida y *aplicaron* la información. Esto nos demuestra la influencia que tiene el TIPO DE TAREA en el aprendizaje, que puede motivar o no a los alumnos, o bien predisponerles hacia consideraciones más o menos positivas sobre el aprendizaje generado. Relacionado con la tarea Kruschwitz y Al-Bakour (2004) preguntaron a los sujetos si consideraban que habían aprendido algo sobre el tema, y encontraron que la percepción variaba en función de la facilidad o dificultad de la tarea, si ésta era de tipo confirmacional percibían que aprendían más que cuando tenían que contrastar o reelaborar la información para responder de forma creativa.

Recordemos que el tipo de tarea también puede favorecer un desempeño más eficiente en función de las preferencias de los sujetos para aprender. Preferencias que explican porqué en nuestra muestra a los *activos*, generalmente más motivados, les cuesta menos implicarse en nuevas experiencias, siendo los que consideraron que más aprendieron, seguidos de *reflexivos* y *pragmáticos*. Y al contrario, los más lógicos, los *teóricos*, fueron los que menos aprendieron.

Finalmente, en cuanto a las actitudes que influyen la percepción de existencia de aprendizaje, llama la atención cómo los sujetos que aprenden poseen actitudes positivas y realistas. Para ellos, buscar en Internet no es del todo indispensable, pero si se hace debe ser de manera organizada, otorgando importancia a los procesos estratégicos de planificación y supervisión del proceso; de hecho, en nuestro estudio, los que más aprendieron fueron los que más valoraron la verificación de la información encontrada respecto de la meta original ($p= 0,011$) y el contraste entre el método y la estrategia ($p= 0,003$). Esto empieza a confirmarnos la importancia de las estrategias metacognitivas, que ya en otros estudios (Tsai y Tsai, 2003; Saito y Miwa, 2007) se han destacado como un indicador esencial para el éxito del proceso y para el aprendizaje significativo.

Del modelo también se puede extraer que existe una divergencia entre aprender sobre el tema y aprender aspectos procedimentales sobre cómo buscar. Fidel et al. (1999) habían observado con anterioridad que ambos tipos de aprendizaje no eran óptimos si se producían simultáneamente. Parece que en nuestra muestra también se manifiesta este patrón, y los que aprenden sobre el tema no aprenden sobre el proceso y al revés.

Son menos los sujetos que aprenden sobre cómo buscar. La mitad de ellos siempre busca igual, y sólo un 12% considera que lo que ha aprendido refuerza su motivación de uso hacia una determinada herramienta de búsqueda, destacando la rapidez, la cantidad o la confiabilidad. Confirmaríamos, con Liaw et al., que “cuanta más eficacia perciben tras el uso de un recurso de búsqueda, más motivados se sienten y más intención tienen de seguir utilizando dicha herramienta para asistir sus procesos” (2006: 108).

Los que más aprenden consideran que se relaciona con la modificación del proceso *antes* de buscar, y también con el hecho de cambiar la disposición del sujeto a lo largo de todo el proceso (ser concreto, centrarse en el problema), destacando la importancia, de nuevo, de las habilidades metacognitivas de planificación y supervisión. Este enfoque incide en la consideración de la búsqueda como un proceso, que necesita de actitudes y aptitudes críticas, ya que algunos sujetos expresaron que ciertos problemas (cantidad, desorden, duplicación de la información,...) son los que les obligan a analizar y contrastar los resultados, y son los que les hicieron ser *más selectivos y críticos*. La relación negativa de este tipo de aprendizaje con *la satisfacción hacia los resultados* y hacia la *facilidad* nos indica cómo los sujetos que menos satisfacción expresan, porque son los que más problemas han podido encontrar, son los que, a la vez, pretenden solucionarlos en futuras búsquedas a partir de lo aprendido.

Por otra parte, parece que los que más aprenden sobre cómo buscar son los que han recibido formación, lo que viene a acentuar la importancia que tiene este aspecto en la percepción de ciertos problemas antes, durante o a lo largo de todo el proceso, que obligan a mostrar desempeños estratégicos y críticos.

Y por último, los que menos habilidades poseen para buscar son los que perciben que más aprenden para futuras búsquedas. Destacan por ser los que llevan menos tiempo buscando en Internet y por ser los que más consideran que se pierden la mayoría de las veces. Además, son los que más tiempo emplean en el proceso, lo que puede ser debido, como comentábamos antes, a que experimentan problemas técnicos, igual que se ha reflejado en otros estudios (Pharo y Järvelin, 2004).

Analizados los resultados, observamos, como se muestra en la siguiente figura (figura 3.22), que el aprendizaje, tanto del contenido como del proceso, es fundamentalmente dependiente de tres variables: *la experiencia buscando, los conocimientos previos sobre aquello que se va a buscar, y la predisposición positiva hacia la tarea y hacia su resolución estratégica. No obstante, como se ha señalado, hay otras variables colaterales, como las habilidades lingüísticas o los estilos de aprendizaje, incluso el interés hacia la tarea, con influencia en el proceso.*

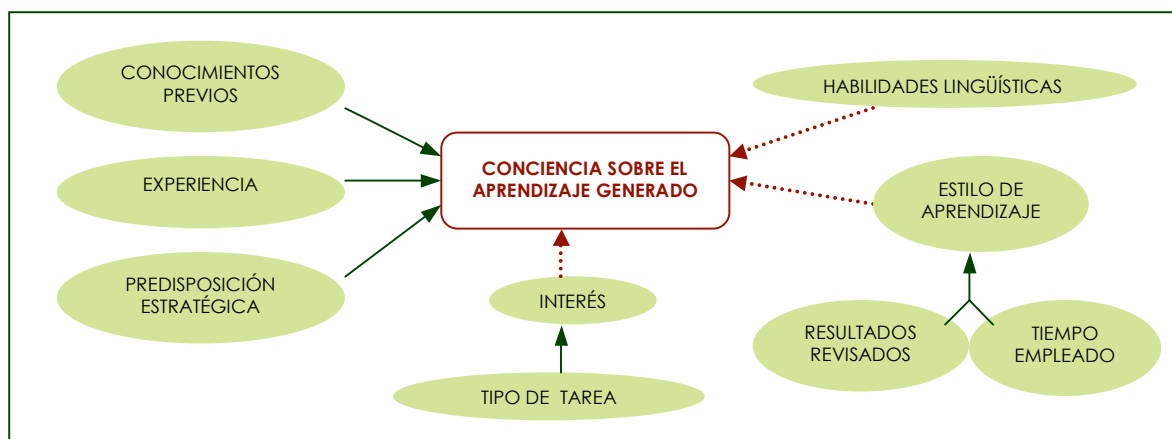


Figura 3.22: Gráfico de interacciones entre las principales variables que definen el aprendizaje

CONCLUSIONES del 1^{er} ESTUDIO

Este estudio se ha basado en comprobar la hipótesis principal de que los estudiantes universitarios de titulaciones en Educación realizan búsquedas de información poco significativas, habiéndose obtenido, tras el análisis de los resultados, la confirmación de esta hipótesis. La verificación deviene, en primer lugar, de la simpleza de sus procesos de resolución, y en segundo lugar, del hecho de no haber obtenido indicios de que, efectivamente, se conecten los conocimientos propios con los que van encontrando en los resultados obtenidos en Internet, ya que la mayor parte de los sujetos que aprendieron no poseían conocimientos previos, y los que se generaron durante el proceso fueron superficiales, basados en la suma aleatoria de hechos.

En cuanto a las hipótesis derivadas, podemos establecer que también quedan confirmadas:

- Respecto a la primera, sobre las estrategias que poseen los sujetos, podemos decir que la mayoría no posee estrategias para buscar, y que muchos de ellos las confunden con un método de resolución exclusivo. De cara al segundo estudio de este trabajo, hemos encontrado que la predisposición estratégica está determinada por la experiencia buscando información, o en su caso, por la formación recibida, así como por los estilos de aprendizaje, que les predispondrían hacia la planificación o supervisión del proceso; y que tanto el desempeño efectivo como las actitudes positivas hacia la resolución estratégica del proceso determinan la generación de conocimientos mientras se busca, en cuanto a la orientación hacia metas de aprendizaje.
- Respecto a la segunda, sobre los criterios de selección y evaluación, confirmamos que no poseen habilidades críticas; su selección se hace en base a criterios de ajuste temático y a aspectos cuantitativos sobre la cantidad de información encontrada. Sólo los sujetos más mayores, que han recibido formación o que tienen suficiente experiencia buscando, muestran una actitud más crítica hacia el medio y hacia la necesidad de seleccionar y contrastar la información. Los más confiados son los sujetos de los primeros cursos, que, además, muestran procesos más rápidos, lineales e irreflexivos, aspectos a tener en cuenta en el diseño del segundo estudio.

- Respecto a la tercera, sobre el modelo mental que los estudiantes poseen sobre las tecnologías de búsqueda, podemos concluir que es poco sofisticado además de bastante ingenuo, ya que se basa en un planteamiento de confianza excesiva hacia el medio, sobrevalorando la rapidez y desestimando la existencia de problemas, si bien los alumnos mayores son más críticos. En el segundo estudio deberemos trabajar sobre este constructo limitado de lo que significa buscar y seleccionar, así como desmotar algunas concepciones erróneas que mantienen y que se consolidan a través de sus prácticas, porque sin mucho esfuerzo por su parte el medio les premia con resultados exitosos, y además no les invita a reflexionar o pensar en cómo mejorar el proceso, a través de estrategias. A nuestro favor tendremos el hecho de que, al menos para los aspectos académicos, parecen ofrecer un modelo mental sobre la búsqueda como una actividad seria, rigurosa, a la que se le debe dedicar tiempo, que les predispondrá a considerar el planteamiento desde criterios más controlados y críticos.
- Y respecto a la cuarta, en cuanto a las metas que orientan la resolución, se confirma que la mayor parte de los sujetos se guían por criterios temporales, no orientándose hacia la generación de nuevos conocimientos o hacia la conexión de los existentes con la información que se encuentra en Internet. Mientras que sí parece que han aprendido, no está tan claro que haya existido una orientación consecuente hacia este tipo de meta. Iluminar o hacer más conscientes los pasos que les llevan a aprender mientras buscan será el objetivo prioritario del segundo estudio.

Además de estos contrastes, y puesto que uno de los objetivos del estudio se basaba en analizar y verificar la influencia de las variables de la matriz, exponemos, a modo de síntesis, un cuadro de interdependencias (Figura 3.23), señalando las variables que mayor repercusión han tenido en el estudio, tanto para la generación de aprendizaje (en la figura a través del color granate) como para la selección de la información (a través del color azul), así como otras relaciones a partir de variables no suficientemente analizadas en este trabajo (en la figura, las representadas en color amarillo), que convendría seguir estudiando en futuras investigaciones.

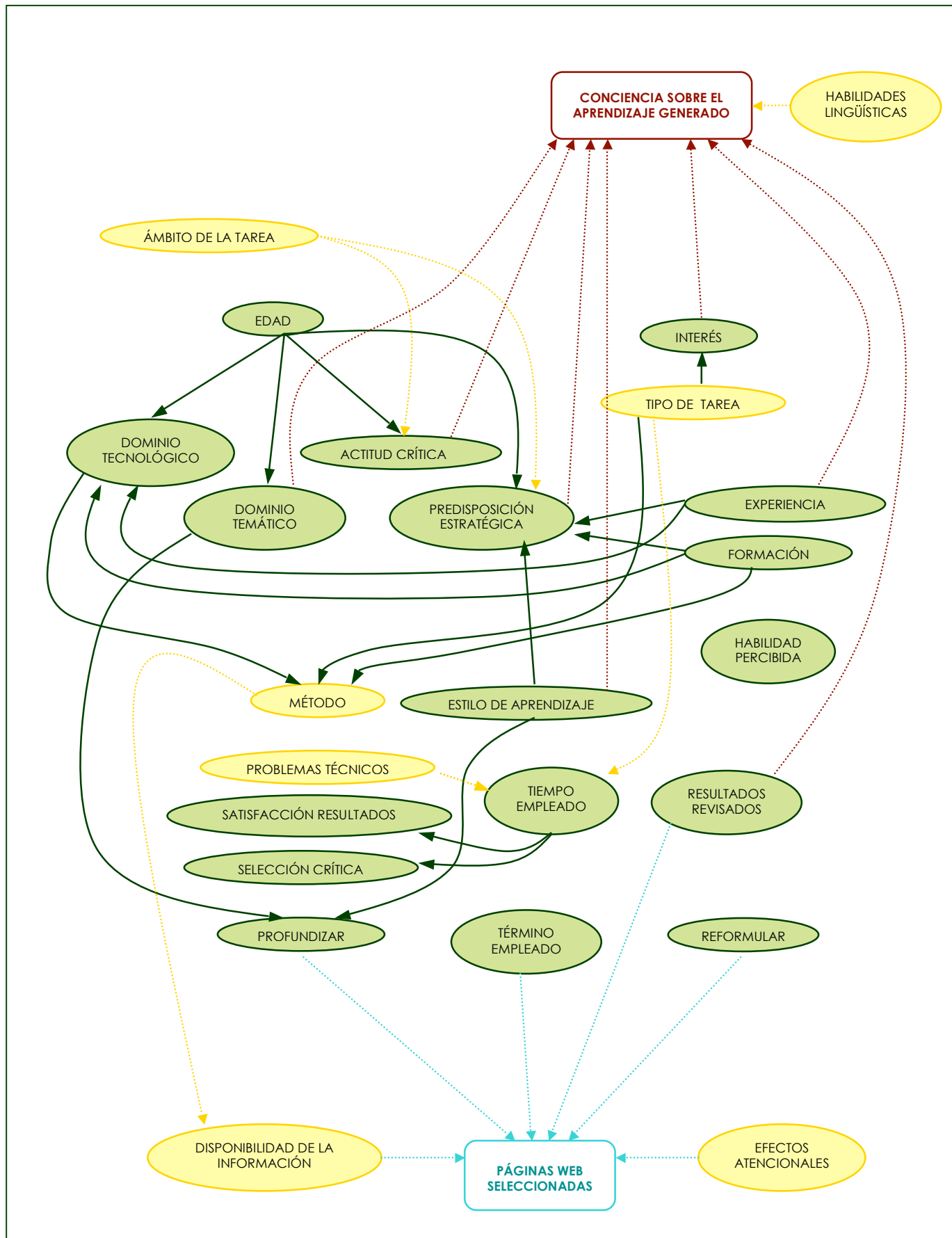
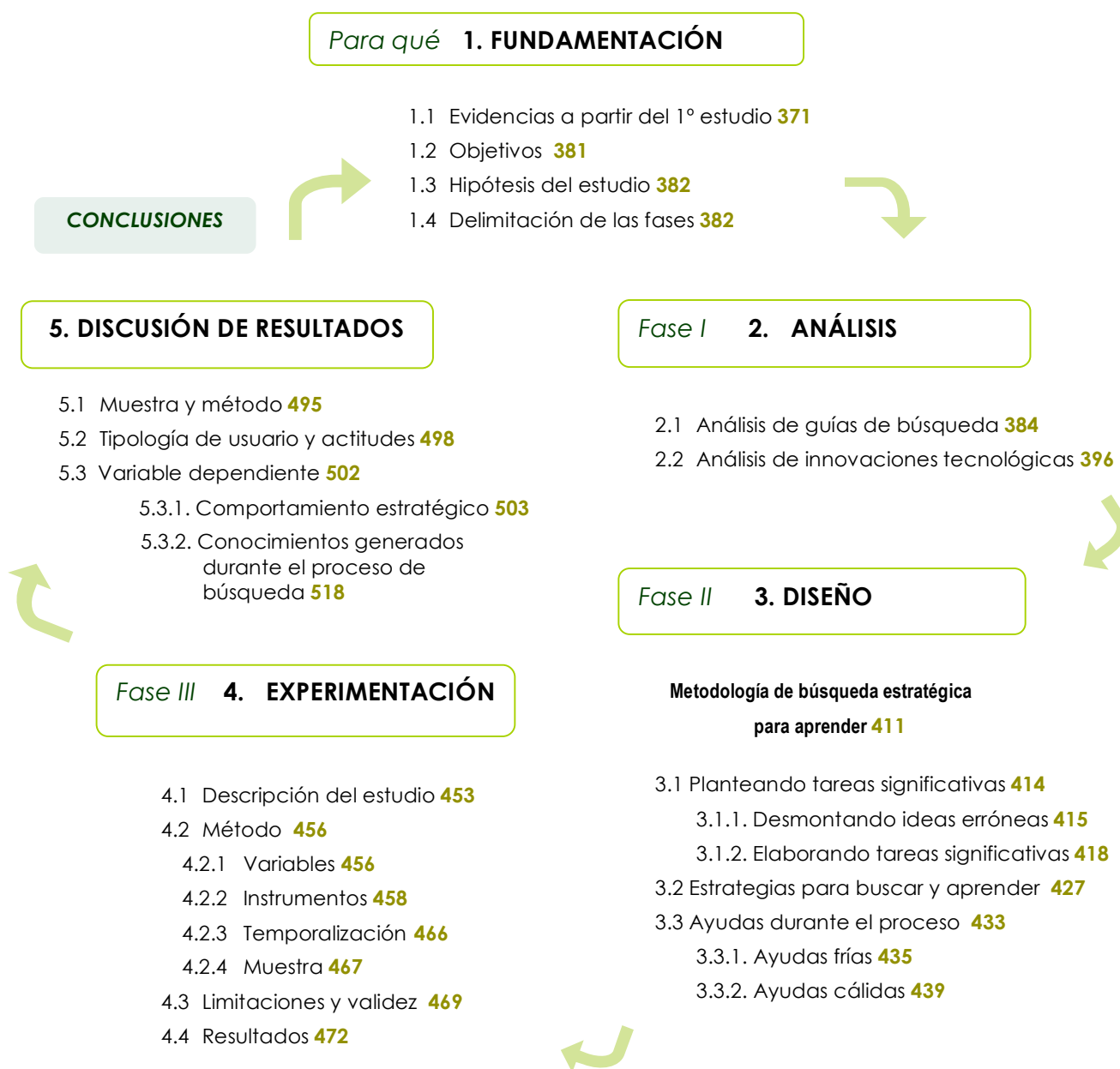


Figura 3.23: Gráfico de interdependencias entre las principales variables de la matriz de estudio

CAPÍTULO 4: Estudio Experimental

Metodología de Búsqueda de Información para la generación de conocimiento.



1. FUNDAMENTACIÓN

1.1 EVIDENCIAS A PARTIR DEL PRIMER ESTUDIO

A través de los resultados del primer estudio descriptivo llevado a cabo hemos descubierto una serie de carencias en la manera en que los alumnos realizan el proceso de búsqueda y de selección de información en Internet.

A partir de lo que se ha evidenciado, y con objeto de perfilar la propuesta de *un nuevo método de búsqueda que promueva un avance no sólo en la eficacia de los resultados que se buscan, sino en la promoción de aprendizaje* se pretende reflexionar, primero, sobre algunas de las principales conclusiones halladas en la primera fase descriptiva.

Para ello, a continuación se presenta una síntesis de las consideraciones más importantes, de acuerdo a cuatro bloques de interés: (1) La preferencia de resolución de la búsqueda: *Procesos simples y apresurados*; (2) El procedimiento de selección: *Selecciones desconectadas e intuitivas*; (3) Actitudes: *Motivación no orientada al esfuerzo*; (4) Generación de conocimiento: *Aprendizajes intuitivos*.

1.1.1. Procesos simples y apresurados

Una de las conclusiones más importantes, que se abstrae de los resultados del primer estudio, es que el método que los sujetos emplean para resolver el proceso de búsqueda no ha evolucionado en los últimos años, a pesar de contarse con sofisticaciones tecnológicas cada vez más potentes y facilitadoras.

Los métodos de resolución se han caracterizado, y se caracterizan, por mínimos de sencillez y premura. Desde una orientación retrospectiva, al comparar los estudios de los años noventa (Byström y Jarvelin, 1995; Fidel et al., 1999; Brajnik, 1999; Jansen, 2000; Hölscher y Strube, 2000; Monereo et al., 2000) con los realizados en los últimos años (Kuschwitz, y Al-Bakour, 2004; Jansen y Spink, 2006; Chung y Newman, 2007; Madden et al., 2006b), observamos que en casi diez años

de interacción con las tecnologías informacionales la forma de actuar y de resolver el proceso de búsqueda apenas ha variado. Mientras se sigue confirmando que la búsqueda es un proceso complejo y altamente dinámico, los sujetos lo resuelven de la manera más simple y rápida, como se ha confirmado también en nuestro primer estudio.

La simpleza es la característica más representativa de los procesos de resolución (Brajnik, 1999; Nachimias y Gilad, 2002; Madeen et al., 2007), que siguen ajustándose a los mismos patrones: los únicos recursos que se utilizan son los motores de búsqueda, tardan aproximadamente 15 minutos por búsqueda (o un minuto por documento), se quedan en la primera página de resultados, y sólo revisan un mínimo de dos y un máximo de ocho resultados, y a veces sólo el primero; generalmente, sólo se visita la primera página de resultados; y, raramente se utilizan las funciones avanzadas o los operadores booleanos, porque cuando se reformula suele ser por modificación de los términos iniciales.

Lo más importante es preguntarse si realmente es por falta de disposición para invertir mayores esfuerzos, o como ellos mismos manifiestan en algunas ocasiones: porque no saben hacerlo de otra manera. En este sentido, debemos considerar que la falta de formación sobre cómo buscar efectivamente puede ser una condición esencial para la mejora del proceso, siendo además considerada como relevante por los propios sujetos, como se ha señalado en el estudio descriptivo (*la mayoría percibían que su habilidad era sólo suficiente y podría mejorarse, muy pocos habían recibido formación precisa, y prácticamente todos consideraron que formarse sobre cómo buscar era importante y muy necesario*).

Al mismo tiempo, la carencia de formación específica ha llevado a que los sujetos generen los conocimientos y habilidades esenciales sobre como buscar, a partir de la interacción continuada con las tecnologías. Y esto ha hecho que los sujetos con mayores posibilidades de acceso se encuentren más cómodos en percepciones de competencia intermedias; además de mostrarse más intrépidos y críticos respecto a las posibilidades del medio, porque como se ha demostrado en el estudio previo, han podido encontrarse con más problemas, que les han hecho

relativizar las posibilidades del mismo. Hay autores que, incluso, han analizado cómo la experiencia acumulada puede ser compensadora de la formación recibida (Howars y Massani, 2007: 862). Sin embargo, ni el contacto diario, ni la interacción con diversos recursos de búsqueda son aspectos capaces de resolver todas las dificultades de acceso que con las que se encuentran los sujetos, siendo preciso, como se ha concluido en numerosas investigaciones, que los alumnos reciban formación sobre cómo buscar (Nachmias y Gilad, 2002; Gunn y Hepburn, 2003; Tsai y Tsai, 2003; Tillotson, 2003; Guinee, 2004; Rogers y Swan, 2004; Cheng y Newman, 2007), y que esta formación se desarrolle desde instancias educativas que contribuyan a aminorar las brechas digitales de acceso que poseen todavía muchos alumnos; porque además, la competencia para buscar se relaciona con la alfabetización informal, que como ya hemos expuesto está fuertemente vinculada al lifelong learning.

1.1.2. Selecciones desconectadas e intuitivas

El primer estudio también nos ha ofrecido la posibilidad de observar algunas tendencias que merecen ser consideradas, en cuanto a los procesos de selección y evaluación de información.

En nuestro estudio, y para este tipo de tareas prototípicas del ámbito académico de las humanidades (del que recordemos procedían los sujetos de la muestra), las selecciones que realizaron fueron muy similares y poco exitosas entre unos y otros sujetos, sobrellevando a que los procesos de selección estuvieran igualmente condicionados por la simpleza, y la rapidez con la que resuelven el acceso a la información.

Sin embargo, el hallazgo más importante que se abstrae es que, para los alumnos, sobre todo para los más jóvenes, la búsqueda y la selección se separan en el tiempo. Y fruto de esta dicotomía, se generan numerosos problemas, ya que la organización del material acumulado es lo más desafiante para los sujetos (Chung y Newman, 2007), saturando su carga cognitiva, y predisponiéndoles hacia la resolución vaga e incompleta de las tareas.

Además de no ser críticos hacia la veracidad o fiabilidad, pues si sus procesos se caracterizan por una búsqueda simple, de un solo

término, en la que tengan que emplear poco tiempo y con la que puedan acopiar abundante material, lo más frecuente es que decidan reservar la mayor parte del tiempo para examinar offline la información.

Podríamos afirmar que, el hecho de no analizar los contenidos encontrados en el momento en que se accede a los mismos, no se puede considerar una estrategia eficiente, ya que supone emplear más tiempo en el análisis y desaprovechar las posibilidades de hipervinculación que ofrece la Red, incluso obligando a los sujetos, a veces, a tener que repetir las búsquedas, porque tras analizarlas offline, lo obtenido no se ajusta a lo que se necesita, o no tiene calidad.

Aquí descubrimos otra de las limitaciones de los procesos que los alumnos llevan a cabo, relacionada con la preferencia heurística del ensayo-error (Savloinen y Kari, 2006: 535), sobre todo evidente en los alumnos de los primeros cursos. La rapidez con la que consideran que deben resolver la búsqueda les lleva a tomar decisiones apresuradas, que no permiten ni la planificación inicial –que pocos realizan– ni la supervisión y control sobre el proceso, de acuerdo a una meta de búsqueda. Como afirman Cheng y Newman (2007) la información que encuentran no se basa en expectativas o direcciones claras, serendipia, sino en la interacción intuitiva con la información. Como ya indicó Guinee (2004), los sujetos ven la búsqueda no como un proceso sino como un *evento*; hay sólo una actividad, la de búsqueda, no hay avance ni conexión entre fases (selección, procesamiento, evaluación, uso, referencia, encadenamiento, monitorización...). Y por ello, no se plantean que como tal, es decir, como proceso interactivo, éste exigirá procedimientos de resolución estratégicos.

Si bien es cierto que, también hemos comprobado en el primer estudio que una minoría –correspondiente a los sujetos más mayores, de los últimos cursos– sí es consciente de estos problemas, y considera que es necesario planificar y supervisar la meta y los resultados. No obstante, la tendencia general se basa en una desmotivación hacia la planificación (Bilal, 2002; Rogers y Swan, 2004; Savolainen y Kari, 2006; Cheng y Newman, 2007). Por ello, conseguir que los sujetos comprendan que en la planificación del proceso está la rentabilidad temporal, y la eficiencia del mismo, será el gran reto de cualquier

iniciativa formativa, entendiendo que no será fácil desmontar las ideas erróneas que les llevan a pensar en otras dificultades, por encima de la facilidad y rapidez a la que les tienen acostumbrados las tecnologías.

A la luz de estas consideraciones, y respecto a la divergencia mantenida en la literatura en torno a si es más importante el dominio tecnológico o temático, o al revés, tras nuestro estudio podemos concluir que ambos tipos de conocimientos son necesarios para la eficacia del proceso. *Tanto saber desenvolverse en el medio, como conocer el tema de búsqueda, son aspectos, ambos, clave. La importancia radica no sólo en el hecho de poseer cierto dominio, sino en saber aplicarlo estratégicamente.* Así, de nada sirve conocer los operadores o limitadores de búsqueda si no se aplican cuando se necesitan; y del mismo modo los conocimientos previos, si no se saben orientar hacia la tarea, o se hacen relaciones o derivaciones incorrectas. En la fase de planificación, como venimos infiriendo, es en la que se hará precisa la orientación de los conocimientos tecnológicos y temáticos, que serán conectados con la necesidad informativa que se precise resolver, y estratégicamente utilizados a lo largo y ancho del proceso.

1.1.3. Motivación no orientada al esfuerzo

Un aspecto positivo, de cara al planteamiento de tareas formativas, es que en cuanto a las actitudes hacia el medio, como no podía ser de otra manera, ya que son nativos digitales (Prensky, 2001), y pasan muchas horas delante de las pantallas (Castells y Bofarull, 2002), sus actitudes hacia las tecnologías son bastante positivas. Aunque hay diferencias según la edad de los sujetos, cuánto más se decrece en edad, más confiados se muestran hacia las posibilidades del medio, más seguros se sienten de sus habilidades, y de que obtendrán éxito en el proceso. Los más jóvenes confían excesivamente en las tecnologías de búsqueda, mientras que entre los más mayores se da una ligera auto-atribución de los problemas, sin tener objeciones para manifestar que, muchas veces, no saben cómo buscar, se pierden y perciben que requiere esfuerzo.

Todo lo expuesto nos indica que los sujetos más jóvenes, de los primeros cursos, no sólo no están menos preparados sino que además dada su seguridad, confianza y complacencia, se mostrarán más reacios a criticar el medio, y será más difícil que comprendan que los resultados del proceso no dependen exclusivamente de lo que la tecnología les ofrece, sino de los esfuerzos que ellos pueden y deben invertir.

1.1.4. Aprendizajes intuitivos

Los sujetos analizados mostraron cierta conciencia de que aprendían sobre el contenido de lo que buscaban, o sobre cómo mejorar el proceso de búsqueda, si bien, el objeto de sus aprendizajes fue bastante trivial, poco significativo y no del todo consciente.

A partir de estas evidencias confirmamos que el tipo de aprendizaje que generan los alumnos cuando buscan información suele ser de carácter intuitivo, encuadrado dentro de un contexto *ad hoc* (Howard y Massanari, 2007: 848), que implica, además, que los conocimientos generados no tienen una estabilidad, estando los sujetos más preocupados por la actividad de buscar, que por la de aprender, es decir, por considerar lo que sabían y lo que van obteniendo. Como se concluyó en otros estudios anteriores, los alumnos tienden a “surfear” y no a aprender (Enochsson, 2005), buscando respuestas específicas a una tarea, pero sin desarrollar un entendimiento específico de la información encontrada (Bilal, 2002).

Además, los aprendizajes generados no estuvieron basados en una planificación previa que facilitara que éstos sucedieran, lo cual parece apuntar hacia otra condición imprescindible: si no se les pide, expresamente, que conecten los conocimientos previos con la información que encuentran en Internet, difícilmente se preocuparán por este aspecto. En cierta manera, parece que se repite la dialéctica formativa de los contextos tradicionales donde el sujeto es un mero receptor pasivo del monólogo del profesor (en este caso de la información de Internet), que copia apuntes, los memoriza para un examen y los expone en Internet, aún de forma más rápida, copia, pega y retoca el formato, y sólo si se le pide, reelabora el contenido o cita la fuente. El

alumno está poco preocupado por elaborar la información, por procesarla, conectarla, modificarla y proyectarla hacia otros contextos de interés.

La consecuencia más importante que se abstrae es que los alumnos no se esfuerzan por adquirir una información, a menos que se les pida expresamente que lo hagan. Y esto nos lleva a pensar que el alumno sólo estará pendiente, u orientado hacia metas de aprendizaje, si el profesor le plantea este requisito.

Por tanto, de la manera en que se definan las metas de la tarea de búsqueda, podremos esperar que se produzcan los resultados de aprendizaje. Y de este modo, nos preguntamos qué sentido puede tener el no hacer esto, ¿para qué, sino para aprender cosas nuevas va a querer un profesor que el alumno investigue un tema en Internet?

La respuesta no parece tan evidente. Muchas veces se utilizan las tecnologías en el aula sin un encuadre psico-pedagógico previo, reproduciendo un modelo tradicional que es trasladado, directamente y sin adaptaciones, a un contexto tecnológico. Sin embargo, si queremos convertir una tecnología en una herramienta educativa es preciso, como recuerdan Burbulles y Callister (2000), plantear soluciones formativas y no sólo tecnológicas. *Es preciso ubicar la funcionalidad de las tecnologías en consonancia con unos objetivos de aprendizaje. Y en este sentido, será preciso entender que introducir un elemento nuevo, la tecnología, no hará los procesos más significativos. Las innovaciones, por tanto, deben ser principalmente educativas, además de tecnológicas.*

De acuerdo a esta idea, trabajar con el profesorado resultará fundamental, no sólo para que se ofrezca a los alumnos tareas auténticas que exijan respuestas constructivas, sino para que les proporcione diversas oportunidades de búsqueda y de aprendizaje a través de las cuales todos puedan sentirse cómodos con sus preferencias, y sus estilos de aprendizaje. Y junto con las oportunidades, la promoción de ayudas para mejorar sus desempeños, que les lleven a aprovechar la rentabilidad informacional del medio, para que progresivamente cambien sus aprendizajes intuitivos por otros más controlados. A partir de esto último reiteramos, de nuevo, la importancia que tienen las

habilidades metacognitivas de planificación, supervisión y evaluación, cercanas al planteamiento del aprendizaje autorregulado, que incluso los propios sujetos de la muestra manifestaron que es necesario desarrollar para la mejora del proceso de búsqueda.

Así, es preciso que los alumnos reciban formación para mejorar sus desempeños de forma gradual, primero orientados por el profesor y después apropiándose de una sólida actividad de regulación del proceso para desarrollarlo de forma autónoma. Un aprendizaje, que se base en el andamiaje por parte del profesor, y que atienda no sólo a los aspectos cognitivos del proceso, sino también a los afectivos o emocionales, puesto que como manifiestan los alumnos, coincidentes con resultados de otros estudios (Kuhlthau, 1999; Liaw y Huangb, 2003, 2006; Tsai y Tsai, 2003, entre otros) el proceso está plagado de situaciones de confusión, saturación, frustración, entre otras, que necesitarán refuerzos positivos para el avance del proceso.

Todas estas consideraciones nos llevan a pensar que si queremos que los alumnos aprendan conscientemente mientras buscan, será preciso que les enseñemos, primero, a buscar y a seleccionar de manera eficiente. Porque desde las instancias educativas no podemos contemplar, pasivamente, cómo los individuos siguen desarrollando el proceso de búsqueda de la misma manera simple, mientras las tecnologías van evolucionando, ofreciendo numerosas posibilidades para que el usuario resuelva el proceso de búsqueda y de selección de manera más eficiente.

A partir de las distintas evidencias expuestas nuestra intención es *demostrar que ciertas estrategias son más eficientes para buscar y para aprender, constituyéndose estos procedimientos como los pilares esenciales de una coherente metodología de búsqueda para el aprendizaje, una metodología que ayude a conectar conocimientos, que promueva la reflexión, que oriente, en definitiva, que sea capaz de vehicular el aprendizaje con las tecnologías a lo largo de la vida.*

Con este propósito, nos planteamos un segundo estudio en el que desarrollar e implementar una metodología de búsqueda para el aprendizaje. Una metodología que sea capaz de motivar a los alumnos para ejecutar procesos reflexivos de planificación, supervisión y evaluación de la información hallada en Internet. Donde además, el propio proceso de búsqueda incluya la selección y la evaluación de la información frente a la separación de estas actividades en espacios offline. Una metodología que comience por desmontar algunas ideas ingenuas sobre la eficiencia tecnológica y la rentabilidad temporal del proceso, que tan arraigadas están en los alumnos, y que no les permiten desarrollar procesos significativos desde el punto de vista del aprendizaje, quedándose únicamente en el desempeño de actividades automáticas, repetitivas, intuitivas e irreflexivas.

Y por supuesto, una metodología donde el profesional que demanda la búsqueda de información en Internet sea un agente activo, además de uno de los elementos esenciales para el éxito del proceso. Su rol comenzará promoviendo inicialmente tareas auténticas, y continuará orientando a los alumnos durante todo el proceso hacia metas de aprendizaje, sirviendo de auténtico andamiaje entre los conocimientos previos y los conocimientos generados a partir de la información hallada. Se trata de apoyar dinámicamente los procesos de búsqueda y selección que sus alumnos realizan, ayudándoles a buscar, a seleccionar y a evaluar la información de manera eficiente, haciendo más visible el proceso en el que se desarrolle la generación de conocimiento significativo. Esta pretensión tratará de someterse a análisis en el estudio que presentamos, y que se traduce en los siguientes objetivos e hipótesis:

1.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

- Elaborar una metodología de búsqueda que, mediante diversas técnicas y ayudas, posibilite al alumnado la resolución del proceso de búsqueda de manera estratégica, con una orientación explícita hacia la generación de conocimientos significativos a partir de la información que se va encontrando en Internet.

- Comprobar experimentalmente la validez de la metodología elaborada a través de su aplicación a un grupo de alumnos de primer nivel universitario –a quienes se les forma en dicha secuencia metodológica–analizando, respecto a un grupo control, si las búsquedas que realizan son estratégicas y efectivas, y si aprenden de la información obtenida durante la búsqueda en Internet.

1.3 HIPÓTESIS DEL ESTUDIO

La hipótesis deriva del segundo objetivo expuesto una vez que se ha elaborado la Metodología de Búsqueda Estratégica para Aprender (MBEA).

A partir del momento en que se atribuye a un programa formativo una finalidad, como es en este caso *una metodología que tiene como objetivo construir conocimiento significativo sobre la información hallada en Internet*, interesa verificar si esta finalidad puede ser alcanzada o no. Esta verificación será la que se someterá a contraste en el estudio experimental, y la que constituirá, en esencia, la hipótesis principal a contrastar.

La hipótesis principal, por tanto, será la siguiente: *los estudiantes universitarios de primer curso que realizan una búsqueda de información en Internet, estratégicamente organizada y orientada a metas de aprendizaje, en la que se les proporcionan técnicas y ayudas específicas para este fin, son capaces de generar conocimientos más significativos, que cuando no se les provee de dichas guías.*

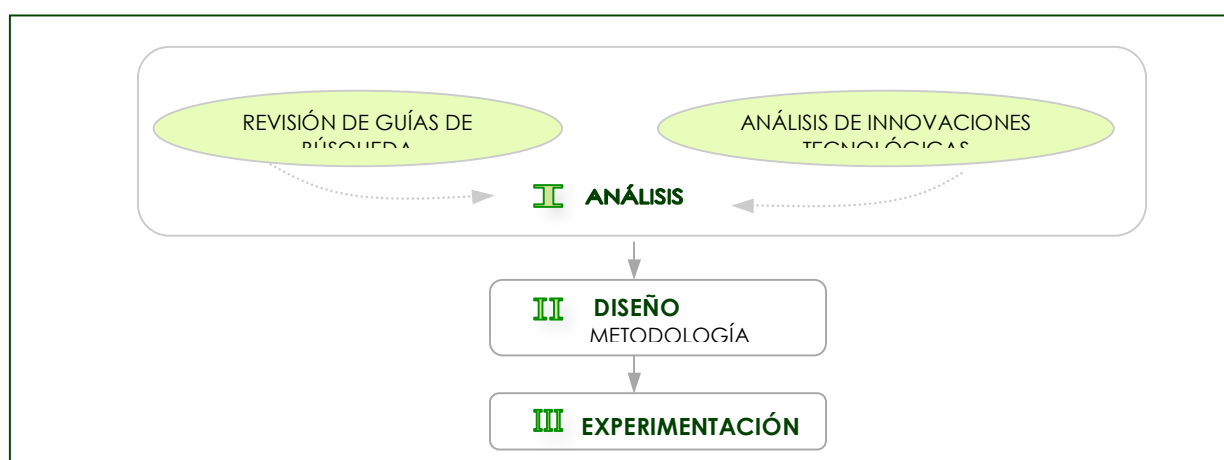
1.4 DELIMITACIÓN DE LAS FASES

Como acabamos de destacar, nuestra principal pretensión es la construcción de una metodología estratégica que enseñe a los alumnos a buscar información online y a aprender durante el proceso. Sin embargo, conscientes de que existen algunas metodologías para orientar la resolución del proceso de búsqueda, disponibles a través de Internet, o elaboradas por diferentes profesionales y publicadas en artículos de

investigación o manuales de referencia, resulta obligada una primera fase de orientación y análisis de dichas guías, y de las estrategias de búsqueda o de aprendizaje propuestas.

Conjuntamente, la elaboración de la metodología precisará no sólo de una orientación estratégica, además de ello, y puesto que las tecnologías van evolucionando constantemente, introduciéndose nuevas posibilidades que modifican o amplifican los procesos de resolución, será preciso que realicemos un estudio previo sobre las posibilidades tecnológicas –en lo que respecta a la búsqueda de información– con objeto de incorporar algunas de las innovaciones más relevantes a la metodología. Estas dos fuentes, estratégica y tecnológica, contribuirán al diseño de la metodología que se elaborará en la segunda fase.

En un tercer momento, y para determinar la relevancia que tiene la propuesta metodológica diseñada, se someterá a contraste su validez mediante un estudio experimental con un grupo de control, en la población universitaria. El análisis de la varianza de los desempeños de los grupos experimental y control permitirá establecer comparaciones que validen la metodología y de las que se abstraerán consideraciones sobre las estrategias más relevantes para aprender buscando, que serán discutidas a partir de los resultados hallados. En el cuadro siguiente (Cuadro 4.1.) se ilustra la secuencia que conforma las diferentes fases del estudio, cada una de las cuales se desarrolla con una metodología específica, y una temporalidad determinada, como se concretará en los apartados posteriores.



Cuadro 4.1: Secuencia de las tres fases para el desarrollo del segundo estudio

2. ANÁLISIS (FASE I)

La fase de análisis es una etapa de exploración, relativa a diferentes fuentes científico-prácticas, que consta de dos subfases, y cuyo objetivo principal es la orientación para la posterior elaboración de la metodología de búsqueda y aprendizaje.

La primera fuente de análisis es un micro-estudio sobre diferentes guías, en torno a “cómo buscar información en Internet”. Y la segunda, es una exploración de las innovaciones en materia tecnológica, para incorporar los hallazgos más actuales en la propuesta metodológica.

2.1. ANÁLISIS DE GUÍAS DE BÚSQUEDA

En una revisión preliminar llevada a cabo se observó cómo el número de guías, pautas, orientaciones, tutoriales... existentes sobre la práctica de la búsqueda de información en Internet era cuantioso, excediendo de las pretensiones de este trabajo. Por ello, se optó por establecer dos CONDICIONES de selección para el análisis, debiendo las guías cumplir al menos una de ellas:

- Los destinatarios de las guías objeto de análisis debían ser preferiblemente estudiantes de *educación superior* –de acuerdo a la población universitaria sobre la que se fundamenta este trabajo– aunque debido al gran número de guías destinadas para público general, o para los niveles educativos directamente inferiores (secundaria y bachillerato) también se procedió a revisar éstas, incorporando las más significativas al estudio.
- Las guías objeto de análisis debían considerar la actividad de búsqueda como un *proceso*, en el que como tal existieran varias fases, o en el que al menos se desarrollara esta actividad haciendo mención explícita a procedimientos *estratégicos* de planificación, de supervisión, o de evaluación.

Nuestra lupa intentó no descuidar matices pedagógicos. De atención preferente fueron las guías en las que se estableciese algún tipo de vinculación con el proceso de aprendizaje, refiriéndose a conocimientos previos, a generar conocimientos nuevos, o a aplicar la información encontrada, entre otras actividades. Si bien, todos estos matices fueron escasos en las guías de búsqueda primeramente recuperadas, optándose por complementar este análisis con el estudio de otras propuestas para la resolución estratégica de actividades de lectura o escritura, incorporando las aportaciones en el diseño (Nisbet y Shucksmith, 1993; Jones et al., 1995; Monereo y Castelló, 1995; Tishman, Perkins y Jay, 1997; Lecuona, 1998; Gaskins, 1999; Pozo y Monerero, 1999; Gargallo, 2000; Gallego, 2001; Villalón, 2002).

El OBJETIVO de este micro-estudio se dirigió a detectar similitudes y diferencias entre las guías seleccionadas; así como a establecer una secuencia estratégica, de acuerdo a las fases y pautas más desatacas en las diferentes guías analizadas.

Más allá de la apropiación de un conjunto de pautas para orientar la elaboración de una metodología, se analizó exhaustivamente cada una de las guías, intentando comprender cómo es interpretada la actividad de búsqueda, de acuerdo a los colectivos hacia los que se dirige, según la procedencia científica y geográfica de los autores, o en base a la fecha de creación y/o actualización de cada una de las guías.

El procedimiento de RECOPIACIÓN de las guías a analizar se realizó durante los meses de Mayo, Junio y Julio de 2007. Una gran parte de ellas fueron localizadas a través de Internet, principalmente porque estaban destinadas a público general. Mientras que aquellas guías de propósito específico, procedentes de servicios de información (como las pertenecientes a bibliotecas universitarias), fueron analizadas a partir de la obtención de permisos de acceso restringido, o bajo suscripción temporal que proporcionaba la propia universidad.³⁸

³⁸ En algunas ocasiones se contactó vía e-mail con el personal de la biblioteca para que facilitase, en el caso de que existiera, un enlace para acceder a la guía concreta; en otros, se llevó a cabo un acceso *in situ* a los servicios de información (intranet de la biblioteca), ya que durante los meses de Junio a Septiembre de 2007 se desarrolló una estancia de investigación en la Universidad de Manchester (Reino Unido), que permitió una extensa recopilación de guías anglosajonas.

Del mismo modo, también se tuvo acceso a diferentes guías tras la estancia realizada en la Universidad Autónoma de Barcelona (España), durante Septiembre de 2006.

El análisis se realizó en base a ocho CRITERIOS (Cuadro 4.2). En la tabla realizada para el análisis (ver Anexo 4.1) también se incorporaron otros datos como el *título del recurso* y su *procedencia*: autor, lugar, año; y la *referencia* para el acceso público (URL, o referencia del documento impreso, como libro o revista de investigación).

1. Numero de fases y descripción
2. Nivel (educativo) de los destinatarios
3. Tipo de planificación
4. Tipo de supervisión
5. Descripción de recursos para buscar. Cuáles.
6. Técnicas para seleccionar la información
7. Técnicas para evaluar el contenido o el proceso
8. Técnicas para usar la información encontrada (organizar, crear, comunicar y compartir)

Cuadro 4.2: Criterios para el análisis de las guías de búsqueda de información en Internet

La muestra final estuvo compuesta por 65 guías, elaboradas y/o actualizadas en el último decenio (1997-2007), procedentes de ámbitos geográficamente dispersos de acuerdo a cuatro idiomas diferentes: español, inglés, francés e italiano. En la siguiente figura (Figura 4.1.) se muestran los porcentajes de los idiomas de las guías analizadas y los porcentajes por países.

En cuanto al NIVEL, casi la mitad de las guías analizadas estaban destinadas a estudiantes universitarios, sólo un 18% a estudiantes de secundaria y el tercio restante al público general. Del total, un tercio pertenecían concretamente a bibliotecas, dentro de los programas de formación de usuarios, en universidades españolas, iberoamericanas, británicas y australianas.

Destacar, así mismo, la recopilación de guías de ámbito latinoamericano, gracias a la colaboración mantenida con investigadores de la Universidad Autónoma Nacional de México (México), con los que se viene manteniendo intercambios a partir de la realización de otra estancia de investigación en el año 2005.

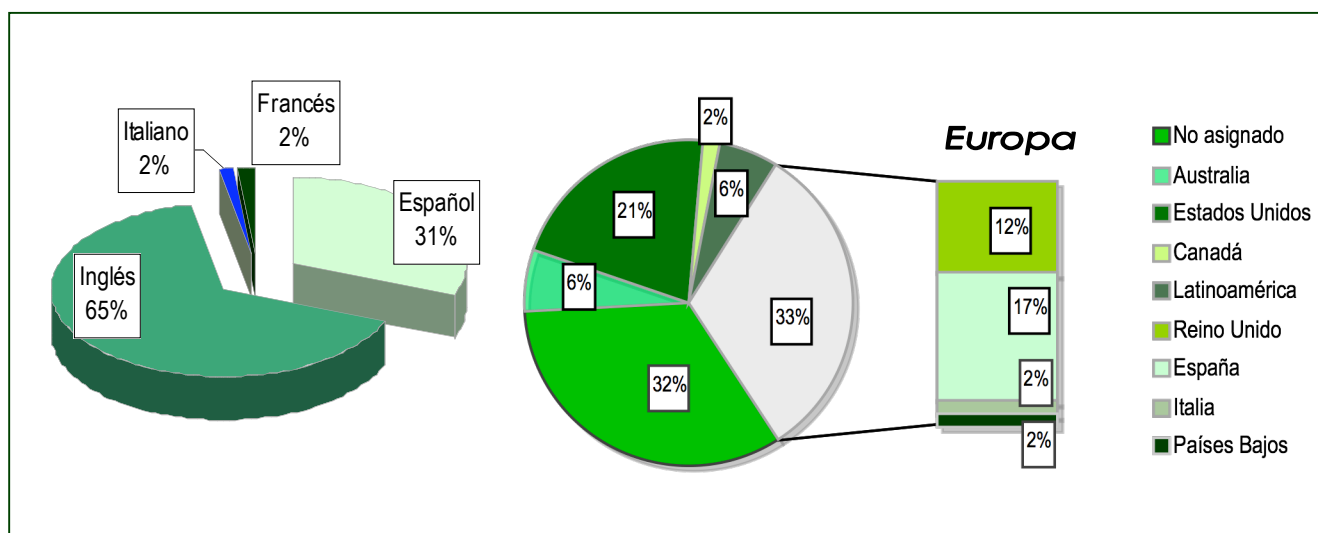


Figura 4.1: Idiomas y procedencia geográfica de las guías, según porcentajes

A continuación expondremos en síntesis los principales resultados y la discusión de los mismos, de acuerdo al análisis estadístico, de tipo descriptivo y bi-variante, que se realizó mediante procedimientos estadísticos del paquete S.P.S.S. v. 13.³⁹

Síntesis y Discusión de los resultados

Respecto a los PROCEDIMIENTOS ESTRATÉGICOS de *Planificación, Supervisión y Evaluación*, observamos cómo la fase más claramente definida es la de planificación, existiendo algunas divergencias respecto a lo que se sucede después de ejecutar la búsqueda (supervisión y/o evaluación).

Un 68% de las guías entienden la planificación como una delimitación del tema, especificando acciones como: *pensar en el tema, evaluar la necesidad, saber qué se va a buscar, analizar el tópico, identificar qué información se necesita...* en algunas se materializan

³⁹ El nivel de significación estadístico, o error, asumido para el análisis de los datos fue el 5% ($p=0,05$). El intervalo o nivel de confianza respectivo para estudiar el parámetro poblacional a partir de los valores de la muestra fue del 95%.

actividades prototípicas como: *convertir el tema en una pregunta de investigación, realizar una lluvia de ideas o una lista de palabras, o elaborar un mapa conceptual*; incluso la acción de realizar una *primera búsqueda* que oriente el proceso, evidenciada en el 7% de las guías.

Esta delimitación del tema desencadena una planificación lógica de coordinación y unión de los términos ofrecidos en la demanda, o de los derivados de las actividades de previsión. Se pudo observar cómo el 75% de las guías se basaban en la planificación sintáctica (número de términos, orden, operadores, combinaciones...), y sólo un 8% se preocupaba por cuestiones semánticas (significado de los términos, sinonimias, homonimias, etc.), el resto (17%) no especificó planificación de ningún tipo.

También es frecuente, según hemos comprobado en el 40% de las guías, que se establezca dentro de la planificación –además de la delimitación del tema– la necesidad de utilizar diferentes tipos de recursos de búsqueda (motores, índices, metabuscadores, web invisible...), así como contrastar los resultados ofrecidos por cada recurso ($p=0,000$). De aquí se deriva el alto porcentaje hallado (80%) de guías que explican la utilización de diversos recursos de búsqueda. Sin embargo, apenas se presta consideración a las variaciones idiomáticas (3%), o a las posibilidades de recuperar información en diferentes formatos (3%).

Es preciso advertir que el término “*estrategia de búsqueda*” es comúnmente utilizado para explicar las combinaciones sintácticas realizadas a partir del uso de los operadores boléanos, de proximidad o de exactitud (23%). En consecuencia, se identifica erróneamente una actividad cuasimatemática con un “procedimiento estratégico”; cuando en realidad, una ejecución estratégica supone dirigir un proceso –lo cual implica la conciencia del mismo– asegurando una toma de decisiones óptima a través de la correcta gestión de las técnicas (operadores) de los recursos disponibles (herramientas de búsqueda), y del contexto dado (una necesidad de búsqueda).

La errónea identificación detectada, donde, además, “la parte sustituye al todo”, puede deberse al protagonismo que las operaciones bóleanas tuvieron en los comienzos de la Web, heredadas de las técnicas

empleadas para resolver necesidades de búsqueda a través de las bases de datos de las bibliotecas. Si bien, como sabemos, muchas de estas operaciones ya vienen incorporadas por defecto en la mayoría de los motores de búsqueda de la Red como técnicas de acotamiento de los resultados, pero no como estrategias.

Por otra parte, en tanto que PROCESO, con diferentes fases, únicamente en un 12% de las guías se considera necesario planificar las diferentes etapas de la búsqueda. Más de un tercio de las guías analizadas se caracterizaron por ser de fase única, mientras que sólo un 18% de ellas son multi-fase, destacando tres momentos: inicio-durante-después.

De las guías de fase única, el 25% se dirigen a la fase *inicial* del proceso de búsqueda, esto es, a la planificación sintáctica. El 40% comprenden la fase *inicial* y algunos pasos sobre actividades a realizar *durante* la ejecución de la búsqueda (selección de los resultados, refinamiento de los mismos, etc.); pero en la mayor parte de los casos (59%), sólo se incluyen actividades *finales* sobre la evaluación (fiabilidad, autoría...).

La *idea de proceso*, como revisión de lo que se pretendía en las fases iniciales, volviendo sobre alguna fase, en el caso de que no se hubieran cumplido las expectativas, sólo es visible en un 10% de las guías.

Se puede observar, además, que de las guías que consideran la planificación (entendida como previsión sintáctica), sólo un tercio se completan con la supervisión de los resultados ($p=0,040$), o seleccionar después la información ($p=0,032$). De hecho, la previsión del proceso no se relaciona directamente con su supervisión ($p=0,000$). Del total de guías que prevén la planificación del proceso sólo la mitad tienen en cuenta actividades a desarrollar durante el mismo; algo similar ocurre con la selección de los resultados. De acuerdo a las diferencias significativas halladas ($p=0,005$), sólo un tercio de las guías tienen en cuenta las actividades iniciales y las actividades que ocurren durante o después.

En cuanto a la *supervisión*, observamos que no es una acción frecuentemente destacada por las guías, aproximadamente un tercio

incluye la supervisión de los resultados, y sólo un 18% considera necesaria la supervisión del proceso en sí mismo.

Se prefiere la evaluación, como actividad final, generalmente en torno a la validez de los resultados obtenidos (58%), siendo muy pocas las guías que se plantean la evaluación sobre la ejecución del proceso (12%). Además, existen diferencias significativas ($p=0,000$) que indican que sólo la mitad de las guías que entienden necesaria la supervisión del proceso, también incluyen la evaluación del mismo.

Respecto a la supervisión de los resultados, en las guías se identifica con la selección de la información, si bien, la explicación de lo que supone el proceso de selección sólo se hace explícita en el 26% de las guías. En la mayor parte de los casos, se refieren al refinamiento de los resultados, atendiendo a la cantidad de la información por exceso o por defecto, sugiriendo pautas para aumentar o reducir el número de resultados. Si bien, un 20% de las guías se refieren a la selección, destacando la importancia de realizar una lectura crítica donde cribar y contrastar la información.

Existen diferencias significativas ($p=0,000$) que indican que sólo un tercio de las guías que incluyen la lectura crítica, la sitúan en la selección de los resultados, el resto la ubican en la evaluación final, siendo esta selección, generalmente, una actividad separada del proceso de búsqueda, posterior a la misma, y considerada más como una actividad de valoración que de complemento o retroalimentación de la búsqueda.

En cuanto a la *evaluación*, también podemos distinguir entre la evaluación de los resultados y la evaluación del proceso. La evaluación del proceso sólo está presente en el 12 % de las guías, mientras que el 58% introduce la evaluación de los resultados como una fase indisoluble de la estrategia de búsqueda. Entre estas últimas, observamos que existen similares bloques de interés, aunque cada una de ellas utilice denominaciones o criterios diferentes.

Para facilitar el análisis de los aspectos evaluativos se establecieron categorías únicas, en base a los bloques observados, que se detallan en el Cuadro 4.3.

- | | | |
|----|---|---|
| 1. | TEMPORALIDAD _____ <i>Cuándo</i> _____ | fecha de creación, de última actualización y frecuencia |
| 2. | CALIDAD _____ <i>Cómo</i> _____ | fiable (creíble, verdadero, objetivo, prejuicios, fraudes), claro y completo |
| 3. | DISEÑO _____ <i>Cómo</i> _____ | estética y usabilidad (estilo de navegación, colores, características especiales: mapas, fotos, vídeos; publicidad) |
| 4. | AUTORÍA _____ <i>Quién</i> _____ | autor, editor, patrocinador, URL de procedencia, credenciales, contacto |
| 5. | ÁMBITO _____ <i>Dónde</i> _____ | cobertura, procedencia geográfica |
| 6. | PROPÓSITO Y AUDIENCIA _____ <i>Para qué y para quién</i> _____ | objetivo, meta, destinatarios |
| 7. | DISPONIBILIDAD _____ <i>Cuánto</i> _____ | coste, tiempo de espera |
| 8. | METAINFORMACIÓN _____ | enlaces, citas, fuentes que apuntan a la información, reconocimiento social |
| 9. | RELEVANCIA _____ | utilidad, adecuación, plausibilidad, recomendación |

Cuadro 4.3: Indicadores referidos a la evaluación del contenido

La mayoría de las guías que presentan la evaluación del contenido se preocupan por cuestiones relacionadas con la calidad (81%), seguido de la autoría (79%) y de la temporalidad (77%). En un menor porcentaje es importante el diseño (44%), la metainformación (36%), el propósito (34%), el ámbito (29%), y finalmente la disponibilidad (15%). Además, existen diferencias significativas ($p=0,036$) que indican que las guías pertenecientes a niveles universitarios son las que más inciden en la evaluación del contenido de la información encontrada, en concreto, en los criterios referidos a la autoría y a la temporalidad.

Al analizar las combinaciones entre los indicadores de evaluación del contenido, las diferencias significativas encontradas ($p=0,000$) nos muestran cómo en el 83% de las guías que consideran la autoría también consideran la temporalidad o los criterios de calidad, mientras que sólo en la mitad se consideran, además, cuestiones de diseño ($p=0,000$).

Algunos criterios se combinan; por ejemplo, todas las guías que consideran el propósito de la información también consideran necesario analizar al autor de la misma ($p=0,000$). La mitad de las guías que consideran cuestiones de calidad, además, incluyen la evaluación formal de la información en cuanto a cuestiones de diseño ($p=0,000$).

A partir de esto, podríamos considerar que existen indicadores básicos (calidad, temporalidad y autoría) e indicadores de segundo orden (propósito, diseño).

También, es preciso destacar cómo el 20% hacen referencia explícita a cuestiones de *relevancia*, lo que revelaría cierta orientación hacia la reflexión sobre la utilidad, o la plausibilidad de una información, según el propósito de la búsqueda original. A pesar de no ser un criterio muy frecuente, se relacionaría con una evaluación del contenido, más allá de lo que éste es en sí mismo, una evaluación en referencia a un objetivo de búsqueda, dado que la relevancia es situacional, y sólo puede valorarse en referencia a algo, en este caso: la resolución de la necesidad de búsqueda.

Finalmente, de acuerdo a las diferencias significativa que hemos encontrado, por niveles, parece que las guías generalistas son casi todas de fase única, y se centran en el inicio del proceso ($p=0,013$); las procedentes del ámbito universitario, en la fase final ($p=0,019$); mientras que, sólo las de etapas inferiores, consideran las tres fases ($p=0,012$), haciendo especial énfasis en la planificación y evaluación del proceso ($p=0,003$).

A partir de lo anterior, podríamos extrapolar la idea de que las guías desarrolladas para contextos académicos, creadas con propósito específico para enseñar a buscar información, entienden la búsqueda como un proceso de inicio y fin, dónde el usuario debe saber formular una búsqueda y, además, evaluar su calidad. Llama la atención cómo estos criterios no son reflejados, nunca, en las fases centrales del proceso (durante el desarrollo del mismo), sino como una fase a posteriori, especificándose, en algunos casos, que esta actividad puede hacerse offline.

Todo lo expuesto indica la existencia de algunas carencias en la comprensión del proceso. Los datos muestran que la búsqueda no se

entiende como un proceso, ni tampoco es una actividad sobre la que el sujeto tenga que reflexionar de forma continua o al final; en todo caso, se prefiere al final. Parece que el sujeto debe sólo limitarse a que la herramienta de búsqueda realice una buena operación, tras la preparación inicial de un conjunto de términos por el individuo. Se obvia la supervisión continua, y en los casos en los que se describe, se hace especificando actividades generales como la lectura crítica. Pero, ¿por qué no existen pautas que guíen a los sujetos para saber cómo seleccionar la información? ¿No existen técnicas o herramientas que puedan ayudar a desarrollar esta tarea? y, dado que el sujeto tiene un objetivo que le orienta en la selección de información, ¿por qué no se hace éste explícito para guiar eficientemente el proceso? Estas preguntas son las que han servido de fundamento y estímulo para la preparación de la metodología en la siguiente fase.

Siguiendo con las carencias detectadas en el caso de la evaluación, aún encontramos más deficiencias, ya que ni siquiera es un complemento del proceso, sino una actividad posterior, posiblemente desconectada del mismo. Por el contrario, y bajo los fundamentos que sustentan esta investigación, es preciso entender que la examinación en profundidad, y la consideración de los indicadores antes señalados, no tienen por qué separarse ni en el tiempo, ni el espacio, de la búsqueda de información; porque esos procesos ayudan a seleccionar la información, a refinarla, y, además, a situarla, a otorgarle un sentido, y a vincularla con los propios conocimientos o los derivados de los hiperenlaces de la Red.

Teniendo en cuenta esto, y según los resultados del primer estudio donde se halló que los alumnos o no realizaban una evaluación crítica, o la realizaban a posteriori –tal y como las guías parecen promover– será preciso dedicar especial atención a la vinculación de estos procesos en el diseño de la metodología que se elaborará. En este sentido, es cierto que la evaluación es una de las actividades que más tiempo consumen, especialmente si se trata de obtener información de elevada calidad, y se pretenden contrastar los indicadores antes mencionados, pero no es una actividad nueva. Todos utilizamos algún indicador para saber si nos fiamos de la información, y para saber si nos sirve. Se trata, entonces,

de explicitar esos indicadores propios, amplificarlos, compartirlos y utilizarlos eficientemente hasta su automatización. Sólo así conseguiremos que la evaluación se asimile a la supervisión, y sea una actividad integrada.

Hasta ahora hemos discutido fundamentalmente el tratamiento de las fases iniciales, continua y final del proceso. Sin embargo, algunas guías incluyen otra fase final sobre el uso que se le da *después* a la información, como por ejemplo: su organización (21%), normas para citar (26%) o recursos para compartir la información hallada (9%). En un menor porcentaje (4%) algunas guías recomiendan, a posteriori, las búsquedas encadenadas, y las derivaciones hacia enlaces relacionados con el tema, sugeridos o derivados de las búsquedas originales.

Existen diferencias significativas que indican que, las guías pertenecientes a niveles universitarios, son las que más inciden en la organización del contenido ($p=0,039$), y en la correcta citación de las fuentes ($p=0,019$). Esto está relacionado, también, con la vinculación de los autores de las guías a servicios de información, o propiamente a las bibliotecas universitarias, ya que las guías que no pertenecen a bibliotecas están menos interesadas en la evaluación del contenido ($p=0,001$), o en las fases posteriores, sean de selección, de evaluación o de organización de la información hallada (0,003).

El hecho de que las guías de niveles universitarios hagan énfasis sobre las fases finales tiene que ver con una práctica frecuente en los contextos de educación superior. Es bastante usual solicitar ensayos y trabajos de investigación a los alumnos, que empiezan con un proceso de búsqueda y deben terminar en el uso de la información. Razón por la cual un aspecto a tener en cuenta en el diseño de la metodología será destacar la importancia del uso posterior que se hace de la información hallada. Y del mismo modo, tener en cuenta que el encadenamiento de las búsquedas es una actividad que, de forma natural –dado el medio hipertextual– se sucede, también, durante el proceso de la búsqueda, y no sólo al final; por ello, se deberá orientar hacia el desarrollo eficaz de esta actividad, para no generar desconexiones o profundizaciones excesivas que conlleven a confusión.

Además de obtener resultados sobre momentos clave del proceso, se hallaron datos sobre el NÚMERO DE FASES que cada una de las guías establecían, siendo difícil concretar el número exacto, pues como venimos exponiendo, muchas de ellas entendían la búsqueda sólo como una actividad inicial, y muy pocas como un proceso. A pesar de ello, de forma general, parece que se establece una primera fase, que en ocasiones (44%) se desdobra en dos acciones, reflexivas primero, y después operativas, para delimitar y relacionar el tema, incluso tres, si se tiene en cuenta la previsión de diferentes recursos (40%). Una segunda fase de consulta en la herramienta de búsqueda, unida o no a la selección de la información sería la tercera fase. Otra cuarta de evaluación, que en ocasiones (11%) genera un bucle que redirecciona el proceso hacia las fases iniciales, para repetir algún paso, en función de los resultados obtenidos. Y una quinta fase, que sólo es destacada por el 14% de las guías, sobre el uso de la información, bien para responder a una tarea académica, para descargar la información, o para añadirla a favoritos. Así pues, la representación de las fases halladas resultaría como se muestra en la figura 4.2.

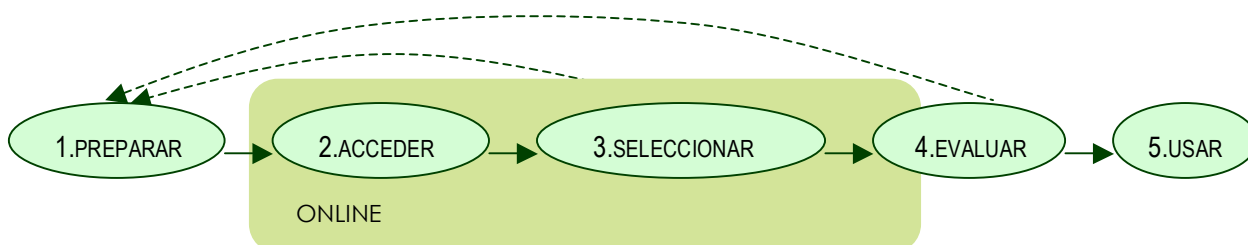


Figura 4.2: Síntesis del número de fases del proceso de búsqueda según las guías analizadas

Finalmente, en cuanto al APRENDIZAJE, sólo un 4% de las guías hacía mención al hecho de aprender, o de utilizar la información que se sabe y conectarla con la que se va encontrando. En concreto, fueron las guías más pormenorizadas, que hicieron referencia a la necesidad de realizar una planificación semántica exhaustiva ($p=0,014$), y aquellas que consideran necesario evaluar, no sólo los resultados, sino también el desarrollo del proceso de búsqueda ($p=0,030$). Lo más importante es que

las guías que hacen referencia al aprendizaje, lo sitúan en las fases centrales, y no como un acontecimiento finalista; algunas de las expresiones prototípicas detectadas hacen referencia a: *aprovéchate de lo que sepas ya; utiliza lo que vas aprendiendo; entender la información de manera comprensiva y conectarla con lo que ya se sabe; confirmar lo nuevo que aprendí.*

A pesar del escaso número de guías que hacen referencia a la generación de conocimientos, podemos destacar algunas actividades con cierta vinculación hacia el aprendizaje. Por ejemplo, realizar previamente una lluvia de ideas en torno al tema, o elaborar un mapa conceptual, ambas, actividades de generación de conocimientos previos sobre el tema que aunque en estas guías sólo se dirigían a la fase inicial, pensamos pueden ser aprovechadas durante todo el proceso, apreciación que tendremos en cuenta en la metodología que se diseñe. Recordemos que, una de las pretensiones importantes de esta investigación es el seguimiento de los conocimientos generados durante todo el proceso de búsqueda, ya que éstos, además de servir en las fases iniciales, también son elementos latentes durante todo el proceso, que sirven para orientar al sujeto en sus decisiones de selección y de evaluación.

A la luz de los resultados obtenidos, el análisis de las guías ha permitido obtener diferentes ópticas en la comprensión del fenómeno de búsqueda, además de numerosas técnicas y recursos que orientarán eficazmente la construcción de la metodología que se pretende elaborar en las fases siguientes.

2.3 ANÁLISIS DE INNOVACIONES TECNOLÓGICAS

Las innovaciones en materia web vienen fundamentalmente de la mano de tres vertientes que revelan tres necesidades o tendencias de investigación dentro del campo de la localización de información: la Web semántica (Berners-Lee, et al. 2001), la Web 2.0 (O'Reilly, 2005), y lo que hemos denominado como la Web tridimensional en el capítulo primero.

Cada una de estas tres líneas de innovación por separado, o combinando sus posibilidades, están generando el desarrollo de numerosos recursos y herramientas al servicio del usuario, con el objetivo de ayudarlo en la búsqueda y gestión de la información online.

En base a las pretensiones de esta investigación, el análisis en torno a estos tres focos de innovación se centrará en encontrar aquellos recursos que sirvan al sujeto en la realización del proceso de búsqueda y del proceso de aprendizaje, principalmente en torno al apoyo de aquellos aspectos sobre los que se han encontrado mayores carencias en la comprensión y resolución del proceso de búsqueda, de acuerdo a los resultados del primer estudio descriptivo, y del análisis de las guías de búsqueda.

En concreto, expondremos diferentes utilidades que, de acuerdo a sus posibilidades, resultaría necesario incluir en la metodología, tanto al inicio como durante del proceso.

Mapas Conceptuales

Uno de los aspectos más importantes, que ha sido destacado en el modelo de regresión hallado en el primer estudio, y que además ha sido frecuentemente mencionado en algunas de las guías revisadas, es la generación de un contexto de conocimientos previos en torno al tema de la búsqueda, que oriente el proceso y que guíe la conexión de los aprendizajes generados.

Para dar cobertura a este proceso de contextualización de conocimientos, una herramienta necesaria podría ser un editor de mapas conceptuales, ya que “ayudan al que aprende a hacer más evidentes los conceptos clave o las proposiciones que se van a aprender, a la vez que sugieren conexiones entre los nuevos conocimientos y lo que ya sabe el alumno” (Novak y Gowin, 1988: 41).

Los mapas conceptuales son herramientas para representar el conocimiento, fundamentadas en la perspectiva constructivista y la teoría del aprendizaje de Ausubel (2002). Los autores que defienden la aplicación educativa de esta forma de representación entienden que el procesamiento de la información en la mente humana, y su recuerdo, se

realizan de forma asociativa entre palabras clave e imágenes –no entre sentencias–, que son organizadas de manera jerárquica y no lineal (Novak, y Gowin, 1988; Buzza, 1996; Rusell, 1997; Vitale y Romance, 2000; Fisher, 2001; Coffey, 2003).

Aplicar los mapas conceptuales en el proceso de búsqueda de información tendría sentido, de acuerdo a Novak y Gowin (1988), cuando se tienen que pensar ideas nuevas, se necesita tiempo, y sobre todo alguna actividad mediadora para pensar como sucede en el inicio de la búsqueda. De este modo, pensar utilizando mapas conceptuales ejercita la reflexión y los diferentes procesos de conectar conceptos, moverlos, explicitar ejemplos, etc.

En la actualidad, existen muchos programas de software que nos permiten realizar esta tarea por ordenador, además de las aplicaciones de los paquetes de ofimática. La diferencia, respecto a la edición tradicional en papel, es que el alumno está ya trabajando sobre un documento digital, y puede establecer hiperenlaces hacia otros documentos en distintos formatos, o hacia la información de Internet, además de facilitar su publicación, compartiéndolo, al instante, con la comunidad de internautas.

Inspiration es uno de los programas más conocidos a nivel comercial. Sin embargo, debemos considerar las opciones de software libre, en concreto la herramienta *CMapTools*⁴⁰, ya que es gratuita y ha sido muy bien valorada (Eduteka, 2007)⁴¹, además de sencilla de instalar y utilizar.

Lo ideal sería que el profesional que demanda la búsqueda iniciara a los alumnos en el tema mediante la creación de un mapa conceptual sobre lo que ya saben, y cómo esto se puede relacionar con lo que van a buscar y encontrar, para que durante la búsqueda, los alumnos acudan al mapa para rellenarlo, modificarlo o ampliarlo con la información encontrada.

Los mapas se constituirían de este modo como punto de arranque del proceso, si bien, en ocasiones, dependiendo del tema, en lugar de iniciar un mapa vacío, pueden ofrecérsele orientaciones mediante mapas

⁴⁰ <http://cmap.ihmc.us>

⁴¹ <http://www.eduteka.org/Cmap1.php>

semi-rellenos, donde tengan que completar los apartados (nodos y conexiones) explicitando lo que ya saben y generando hipótesis sobre lo que van a encontrar.

Generador de palabras clave

En la fase inicial, también resulta necesario orientar la secuencia de términos de búsqueda (palabras clave, variantes, palabras relacionadas, no deseadas...), que, además, debe ajustarse a las preferencias y posibilidades del recurso de búsqueda que se vaya a utilizar, generalmente de tipo motor, dadas las preferencias halladas en el estudio descriptivo y en la literatura relacionada.

Para ayudar y orientar al sujeto en este aspecto, existen algunos motores, por ejemplo: *Collarity* o *Slurk*⁴², que realizan sugerencias en el mismo momento que se están escribiendo los términos, indicando posibles combinaciones, junto al número de páginas coincidentes. Incluso el motor de búsqueda más utilizado está investigando la incorporación de esta utilidad, *Google Suggest*⁴³.

Para incorporar en la metodología, se puede tener en cuenta el recurso *Herramienta para palabras clave de Google*⁴⁴. Se trata de una utilidad que principalmente está orientada a los anunciantes en Internet, para que previa a la publicación del anuncio, puedan conocerse qué palabras clave son más utilizadas para buscar un determinado producto, y así describir mejor el anuncio web.

Con independencia de las funciones comerciales, se trata de una herramienta que, perfectamente, puede ser utilizada para los fines que pretende la metodología que se quiere diseñar.

Su uso es muy sencillo, tras introducir uno o varios términos se pueden conocer las combinaciones más utilizadas, las que generan más o menos resultados, en base al volumen de búsquedas reciente, nuevos términos no considerados, o su refinamiento por adición, exactitud, restricción o negación (ver figura 4.3).

⁴² <http://www.slurk.com>

⁴³ <http://www.google.com/webhp?complete=1yhl=en>

⁴⁴ <https://adwords.google.es/select/KeywordToolExternal>

Con esta herramienta, el alumno puede conocer el volumen de los resultados que generan las secuencias de búsqueda que tiene previsto ejecutar, sirviéndole como medida de eficiencia para comprender el alcance de otros términos posiblemente no considerados, sobre los que otros usuarios ya han buscado información, y que pueden reportarle resultados exitosos.

Herramienta para palabras clave

Utilice la Herramienta para palabras clave para obtener nuevas ideas sobre palabras clave. Seleccione una de las opciones siguientes para introducir unas palabras o frases descriptivas, o especifique la URL de su sitio web. [Sugerencias para utilizar la Herramienta para palabras clave](#)

Nota importante: No podemos garantizar que estas palabras clave mejoren el rendimiento de su campaña. Asimismo, nos reservamos el derecho de rechazar las nuevas palabras clave que añada a la misma. Usted es el único responsable de las palabras clave que selecciona, así como de asegurarse de que la utilización de las mismas no vulnera ninguna ley.

Los resultados se adaptan a **Español, España** [Editar](#)

¿De qué forma desearía generar ideas para palabras clave?

Introduzca una palabra clave o una frase por línea:

Palabras o frases descriptivas (por ejemplo, té verde)

Contenido de sitio web (por ejemplo, www.ejemplo.es/producto?id=74893)

Utilizar sinónimos

[Filtrar mis resultados](#)

[Ideas sobre](#)

Volumen de búsquedas aproximado [mes pasado]
Esta columna muestra el número aproximado de consultas de búsqueda que concuerdan con las palabras clave realizadas en Google y en la red de búsqueda en el mes natural anterior. Esta cifra depende del país e idioma de orientación que haya elegido, así como de la selección realizada en el menú desplegable **Tipo de concordancia**.

[Obtenga más información sobre las estadísticas del volumen de búsquedas de la Herramienta para palabras clave.](#)

Palabras clave	Competencia del anunciante	Volumen de búsqueda aproximado: junio	
Palabras clave relacionadas con los términos introducidos - ordenado por relevancia			
como buscar internet	<input type="text"/>	Datos insuficientes	3.600
como buscar en internet	<input type="text"/>	Datos insuficientes	2.900
como buscar informacion en internet	<input type="text"/>	Datos insuficientes	590
cómo buscar en internet	<input type="text"/>	Datos insuficientes	91
como buscar por internet	<input type="text"/>	Datos insuficientes	1.000
como buscar personas en internet	<input type="text"/>	Datos insuficientes	260
como buscar a una persona por internet	<input type="text"/>	Datos insuficientes	140
como buscar trabajo por internet	<input type="text"/>	Datos insuficientes	91

Amplia
Frase
Exacta
Negativas
Añadir

Figura 4.3: Captura de pantalla de la herramienta para palabras clave de Google, con los términos "cómo buscar internet" (Julio de 2007)

Conocimiento de otros recursos de búsqueda

Dentro de la fase inicial, también se hace necesario planificar los recursos que se van a consultar, con objeto de combinar distintas fuentes y contrastarlas.

Los resultados de nuestro primer estudio avalan las investigaciones precedentes en el campo, donde se comprueba que, generalmente, los alumnos no consideran otros recursos para buscar, distintos del famoso buscador por excelencia (Google). Sin embargo, existen otros recursos donde poder encontrar información. En la siguiente figura se ofrece un esquema de los diferentes recursos (Figura 4.4).

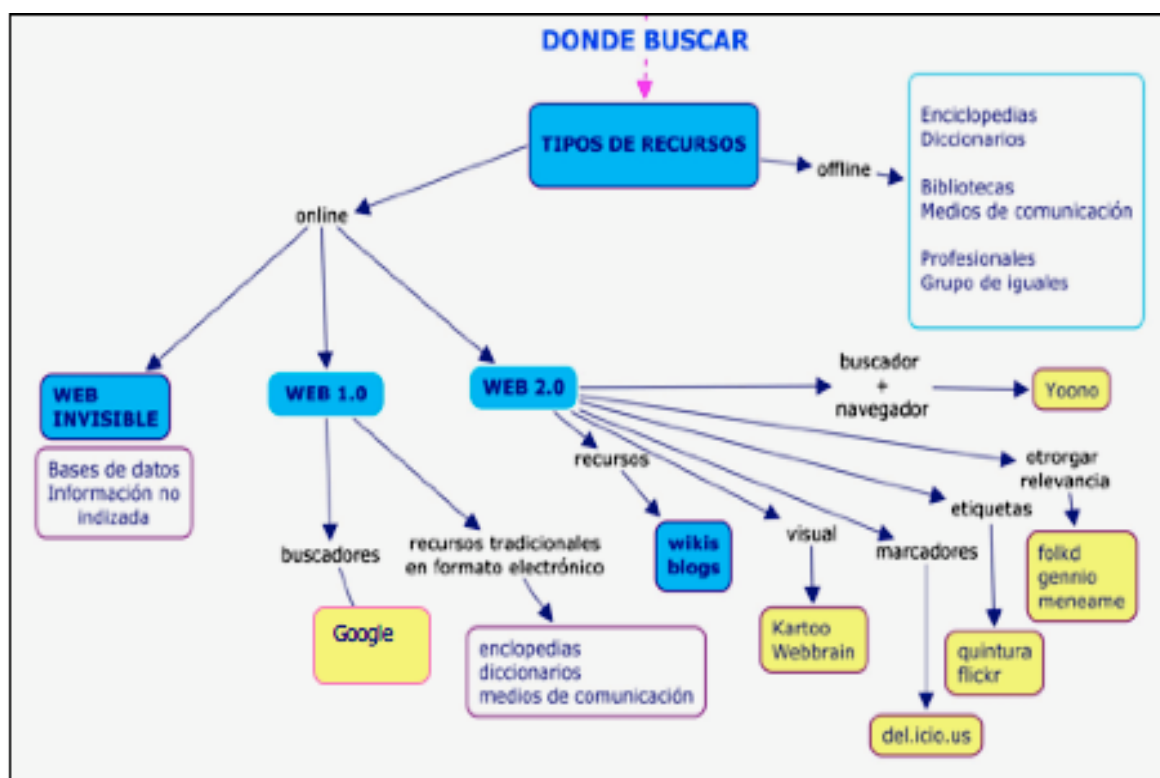


Figura 4.4: Tipología de recursos de búsqueda online y offline

El alumno puede plantearse utilizar numerosos recursos, desde las fuentes offline, hasta la web invisible, pasando por la información que se genera a partir de herramientas web 2.0, donde existen numerosas posibilidades (Hernández y González, 2008).

Es cierto que el arraigo que mantienen los alumnos respecto al uso de un determinado motor, además de otras concepciones erróneas sobre cómo funcionan dichos recursos de búsqueda necesita de un trabajo previo de desmitificación, mediante algunas actividades que les muestren cómo otros recursos pueden ser igualmente útiles, incluso más acertados que el buscador generalista.

Destacamos los BUSCADORES VISUALES⁴⁵ como *Kartoo*⁴⁶, *Kooltorch*⁴⁷ y *Webbrain*⁴⁸, porque generan los resultados en forma de mapa interconectado, ofreciendo categorías más generales a las que pertenecen los términos empleados, así como otros relacionados. Además, este tipo de recursos visuales promueven nuevas formas de selección de información. Cuando los resultados están ordenados en listas por páginas, lo más probable es que sólo se revisen las primeras, como generalmente ocurre. Sin embargo, si se muestran de manera relacionada términos y páginas, mostrando mapas de conexiones, el orden de los recursos a los que se accederá cambiará, e igualmente el procesado de la información.

En la siguiente figura 4.5. se muestran algunas de las posibilidades del buscador visual *Kartoo*.

La evolución de estos servicios, a corto plazo, generará mapas tridimensionales al estilo de lo que plantean recursos como *RedZee*⁴⁹, *Navagent*⁵⁰ o *KVisu*⁵¹, aportando mayor interactividad.

También, dentro de la Web 2.0 es posible buscar en herramientas públicas que permiten compartir favoritos. Los GESTORES DE FAVORITOS ONLINE son grandes bases de datos personales sobre las páginas Web que son relevantes para un usuario (favoritos), que se publican para ser visibles y compartidas con otros internautas.

⁴⁵ Ejemplos de buscadores visuales son: TouchGraph, Ujiko, Dicy, Mooter, Snap, Sprinko, Clusty, Grokker, Pagebul, Quintura o VisualThesaurus, entre otros.

⁴⁶ <http://www.kartoo.com>

⁴⁷ <http://www.kooltorch.com>

⁴⁸ <http://www.webbrain.com>

⁴⁹ <http://www.redzee.com>

⁵⁰ <http://www.navagent.com>

⁵¹ <http://www.kvisu.com>

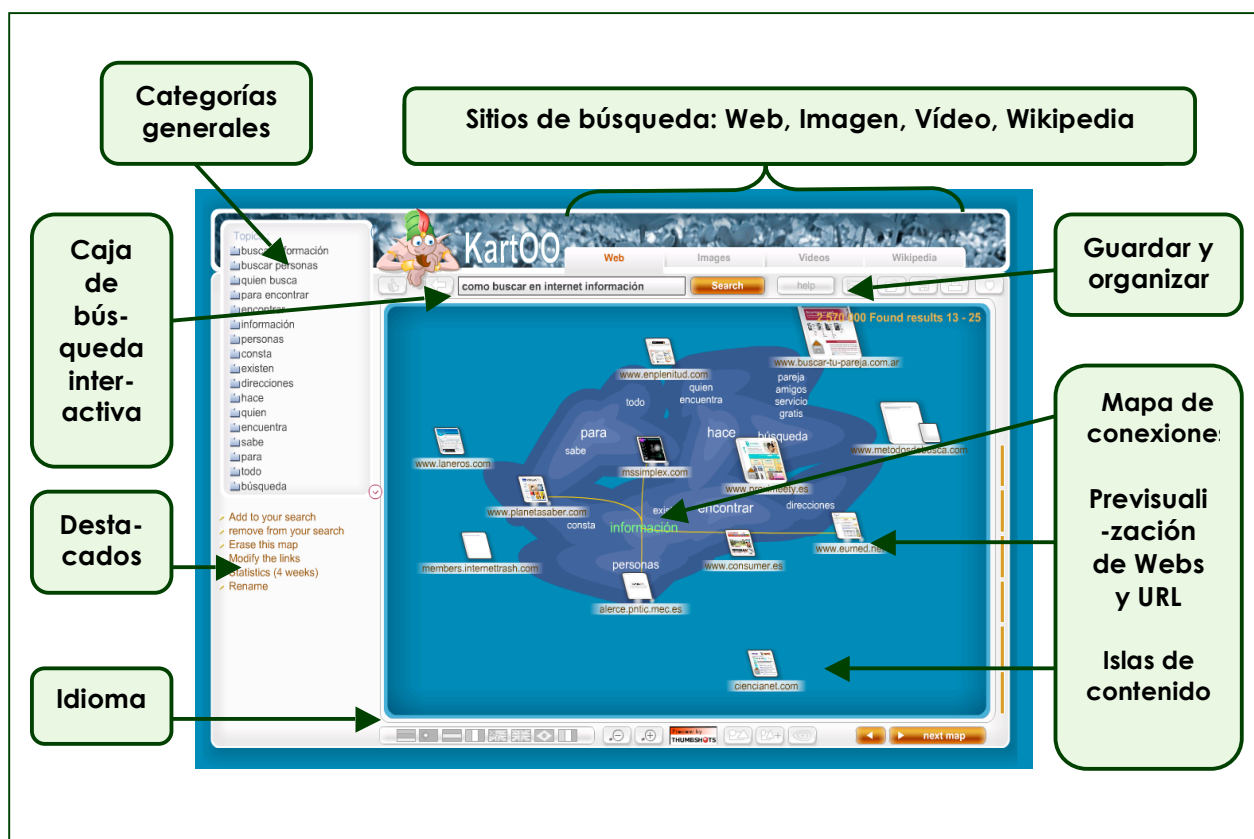


Figura 4.5: Captura de pantalla de una búsqueda con el buscador Kartoo (Julio 2007)

Buscar en los favoritos que han almacenado otros usuarios puede servir al alumno para conocer recursos similares que hayan sido añadidos por usuarios con los mismos intereses; así como para establecer el impacto, o la utilidad de un determinado recurso, si éste ha sido guardado por numerosos usuarios. En cuanto a su fin social, son un excelente recurso para intercambiar direcciones de interés, o consultar recursos de otros usuarios similares, creando grupos o comunidades virtuales específicas.

El gestor de favoritos más famoso y mayormente utilizado es *Del.icio.us*⁵², aunque se empiezan a crear numerosas herramientas de navegación que incorporan dispositivos para compartir favoritos⁵³, o para sugerirlos⁵⁴.

Generalmente, este tipo de recursos se combinan con otros basados en el etiquetaje de categorías que los usuarios establecen para

⁵² <http://del.icio.us>

⁵³ <http://www.deligoo.com/en>

⁵⁴ <http://web.insuggest.com>

definir la información que añaden en sus favoritos, o con herramientas de valoración sobre la relevancia que merece una determinada información. Pero, tanto el etiquetaje como la valoración pueden convertirse en fuentes de información.

También se puede hacer una BÚSQUEDA POR ETIQUETAS⁵⁵, a través de la cual se ofrece meta-información que los usuarios han dado basada en la clasificación a partir de categorías semánticas, que resumen, o valoran, la relevancia de una información concreta a partir de etiquetas, *tags*.

Debido a la importancia de este movimiento de “categorización” (tagging), unido a lo que se ha denominado la “organización colectiva de información” (folksomonia), muchos buscadores han incorporado la búsqueda por etiquetas. Además, heredando algunas potencialidades de los buscadores visuales, los resultados suelen representarse a través de nubes de contenidos, a modo de mapas anidados de conceptos, sin jerarquías, y donde los contenidos más relevantes se encuentran enlazados por su semejanza lógica o semántica.

Entre los recursos que permiten buscar por etiquetas destacamos *Gennio*⁵⁶ y *Quintura*⁵⁷, y el innovador *Sloog*⁵⁸, donde se organizan las etiquetas de los avatares y de los entornos virtuales más famosos de Internet como *SecondLife* o la aplicación beta de Google *Lively*.

Ahora bien, es preciso advertir a los alumnos de utilizar esta metainformación con cautela, ya que no existen mecanismos de control sobre el vocabulario que se debe utilizar para el etiquetaje, y en ocasiones, los fallos ortográficos, las duplicaciones, o los problemas semánticos plantean serios inconvenientes en la localización de la información.

Y otra modalidad serían los BUSCADORES POR RELEVANCIA, donde los resultados se ofrecen ordenados en base a los votos favorables o desfavorables que otorgan los usuarios que previamente han visitado, o usado ya esa información. Respecto a la búsqueda de información tradicional, este tipo de buscadores han supuesto un avance esencial, ya

⁵⁵ Entre los buscadores por etiquetas podemos destacar: Loable, Wathr, TagJag, Finclu, GoutitMedia, Tagbulb, Simpy, o Blinklist.

⁵⁶ <http://www.gennio.com>

⁵⁷ <http://www.quintura.com>

⁵⁸ <http://www.sloog.org>

que si lo que se pretende es obtener el mejor resultado en un tiempo mínimo, es de gran utilidad guiarse por lo que un gran consenso de personas, distantes geográficamente y, a priori, sin intereses comerciales han valorado coincidentemente.

Se trata también de una evolución significativa en el proceso de selección y evaluación de información, ya que otorgar una valoración implica un esfuerzo cognitivo mayor que el hecho de añadir a un lista de favoritos o copiar la información más valiosa. Emitir un juicio requiere un proceso de síntesis sobre la utilidad presente y futura, próxima y lejana, o personal y global, que posee una determinada información.

Aunque el porcentaje de participaciones en estos recursos colaborativos es, todavía, considerablemente bajo (Fernández, 2008) dada su novedad, esta meta-información colectiva, o información sobre la información aportada por otros, tiene importantes implicaciones para la toma de decisiones.

Entre los recursos que permiten buscar, y otorgar relevancia encontramos *Folkd*⁵⁹ y *Meneame*⁶⁰ (versión española del conocido *Digg*⁶¹), además de otros muchos⁶².

A partir de todos estos recursos, se pueden trabajar en el aula habilidades superiores de análisis y juicio crítico, para que los alumnos puedan aprovechar, y ofrecer, la inteligencia colectiva que permite la Web 2.0. Y, dado que la idea principal de esta segunda versión de la web es la participación, una vez que los alumnos se han familiarizado con estas herramientas, la fase final de la búsqueda puede incluir contribuciones a esta web: publicando información en un blog, en un wiki, votando recursos que han sido eficaces, estableciendo carpetas con los marcadores más relevantes, etiquetándolos y compartiéndolos con otros compañeros.

Conjuntamente será preciso que conozcan recursos para buscar información en distintos formatos como fotos, vídeos, mapas, animaciones, sonidos, software, foros, noticias, canales RSS y un largo etc., que les permitirá encontrar o complementar información.

⁵⁹ <http://www.folkd.com>

⁶⁰ <http://meneame.net>

⁶¹ <http://digg.com>

⁶² Encontramos numerosos buscadores como: Yoogle, DirectHit, KmWiki, Popcurrent, Pytagor, Eurekster, Prefound, Wisenut, SocialGrapes, Zimbio, Searchles, o Gravee.

Herramienta de reformulación

Cuando se inicia la búsqueda, atender al número de resultados obtenidos, y realizar una primera lectura de los resúmenes de los primeros resultados –si se ha empleado un motor– es una de las actividades de selección más frecuente. Lo más destacable es que ambas actividades se convierten en indicadores de la relevancia de la búsqueda ejecutada.

Esta excesiva confianza en lo que los recursos ofrecen sucede porque, normalmente, no se sabe cómo se utilizan las funciones avanzadas de los motores, y no se sabe cómo ejecutar acciones de acotamiento previo, que devolverían resultados más pertinentes; o también porque, aun conociéndolas, no se utilizan bien, y ofrecen resultados distorsionados, con frecuencia, demasiado restringidos, y que pueden eliminar información de nuestro interés.

Los alumnos universitarios, como hemos comprobado en el primer estudio, sí reformulan sus búsquedas. Una de las acciones de reformulación que realizan habitualmente es la adición de términos, después de la lectura preliminar de la página de resultados, con objeto de delimitar el tema. Por ello, la utilización de la herramienta *Xippee*⁶³ puede ser relevante, ya que se integra en el navegador y permite realizar acotaciones por adición y restricción en el buscador Google.

Como se muestra en la figura 4.6, cuando se selecciona una palabra de las ofrecidas en el resumen del resultado, aparece la ventana de Xippee para ofrecer al usuario añadir dicha palabra a la caja de búsqueda (signo +) o eliminar resultados que ofrezcan esa palabra (signo -). Estas son las funciones AND y NOT, de dos de los operadores booleanos más básicos. Ambos limitadores sirven para el acotamiento semántico y pretenden afinar la búsqueda, para hallar resultados más relevantes o relacionados, por ejemplo: al buscar *estrellas*, que no aparezcan *celebridades* y sí *constelación*.

⁶³ <http://www.xippee.com>

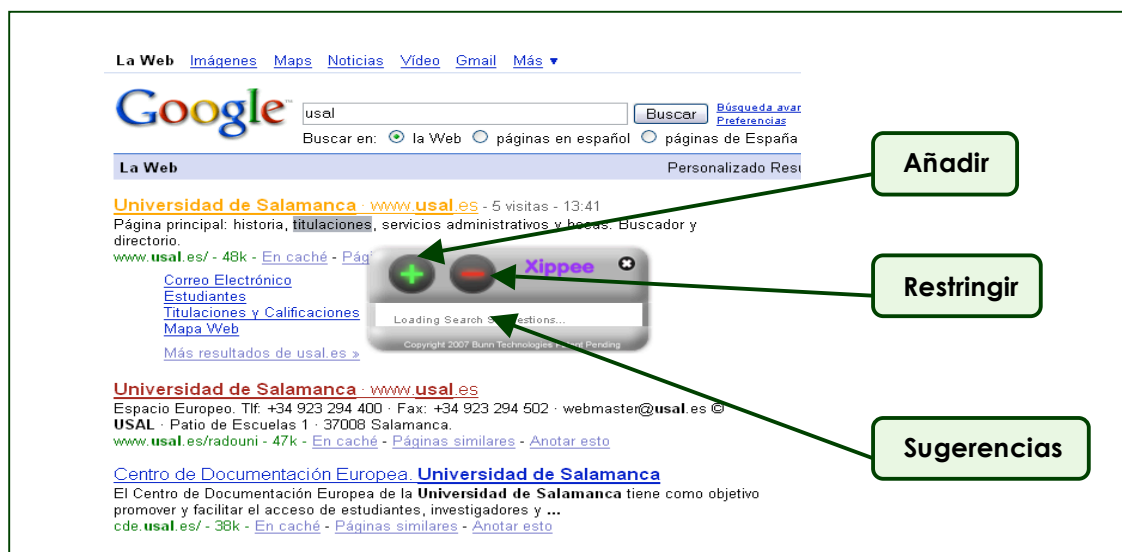


Figura 4.6: Captura de pantalla de la reformulación de una búsqueda con Xippee

Herramienta de previsualización

A pesar de que la estética de una página no debería ser el indicador más fiable de la calidad de la información contenida, en nuestra cultura visual, y en Internet, donde la información mayoritariamente se ve, se lee y se contempla, la mera visualización de una página, su distribución, o los colores empleados, son utilizados por los usuarios para aceptar o desestimar la información contenida (Torres, 2005), como pudimos comprobar además en el primer estudio llevado a cabo. Esto es más fehaciente cuando hablamos de alumnos que aún no tienen interiorizados otros criterios de calidad y rigurosidad.

Por ello, pensamos que las posibilidades para visualizar previamente un resultado pueden servir al usuario para descartar información, o para atinar directamente, en el caso de reconocer los colores o el logotipo de una página web de confianza.

Algunos recursos de búsqueda ofrecen una previsualización de las páginas a las que conducen los resultados que ofrecen, como por ejemplo *Alexa*⁶⁴. Pero existen herramientas que se integran en los navegadores y permiten previsualizar las páginas del buscador que, generalmente más se utiliza (Google), y del resto de páginas web sobre las que se navega.

⁶⁴ <http://www.alex.com>

Uno de los previsualizadores más completos es *Cooliris Previews*⁶⁵ que permite bloquear la ventana de previsualización de tal manera que se obtienen vistazos rápidos sobre los diferentes enlaces sin salir de la página de origen. Desde la ventana de previsualización se puede navegar por el contenido, guardarlo, enviarlo por email y cambiar el tamaño de fuente. Este previsualizador, cuyo símbolo es una lupa, previsualiza, sin tener que descargar formatos en pdf, diapositivas e imágenes.

En la siguiente figura (figura 4.7) se muestran algunas de sus funcionalidades.

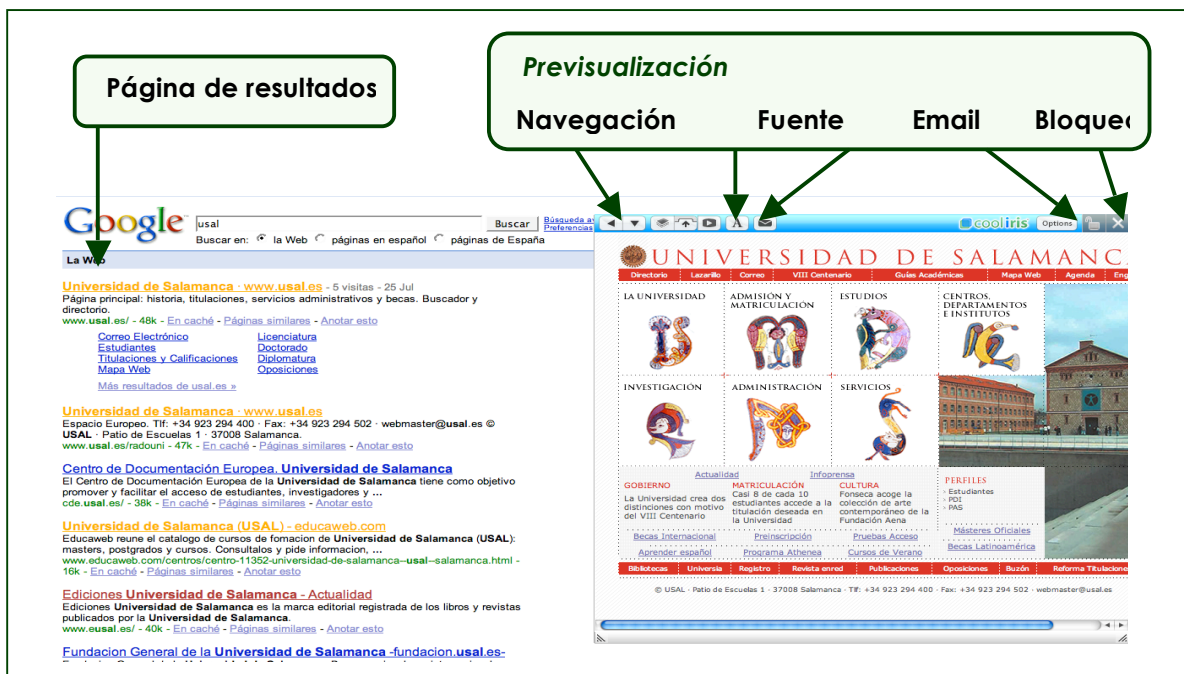


Figura 4.7. Captura de pantalla con el previsualizador Cooliris Previews

Herramienta de búsqueda y navegación intra-páginas

Una vez que se ha escogido un enlace para analizar la información contenida en el mismo, se hace necesario utilizar alguna técnica de *microbúsqueda*, que permita situar dónde está exactamente la información concreta que queremos obtener.

⁶⁵ <http://www.cooliris.com>

Algunos buscadores ofrecen la función *caché*, como memoria con duplicados de versiones recientes de las páginas web, que muestran la coexistencia de los términos de búsqueda, señalados por colores. Cuando se accede a estas páginas caché, se comprueba donde y cuántas veces aparece el término que hemos utilizado para buscar, sirviendo estos indicadores para valorar la utilidad de dicha web, por ejemplo, si las palabras aparecen o no muchas veces.

Cuando se navega por una página web, también existen herramientas para verificar la ubicación y la cantidad de información coincidente con los términos. Se pueden utilizar las opciones de búsqueda dentro de las páginas web que ofrecen los navegadores⁶⁶.

Estas utilidades pueden ahorrar tiempo, seleccionando la información directamente sin necesidad de leer información accesorio, que en todo caso se leerá después, si se ha decidido que la información es relevante para ubicarla en un contexto más amplio.

Herramientas de selección, clasificación y registro de información

Una de las deficiencias comúnmente detectadas en la comprensión del proceso ha sido la separación entre los procesos de búsqueda y de análisis de la información. Las selecciones suelen ser desconectadas del entorno online, lo que provoca procesamientos inconsistentes, vagos y rápidos, no empleando los sujetos ni esfuerzos, ni criterios lógicos que aseguren unos mínimos de calidad.

Para contrarrestar este problema hemos encontrado algunas herramientas⁶⁷ que, integradas en los navegadores, permiten al sujeto tomar notas sobre la información que van encontrando, con la posibilidad de vincularla siempre con la página raíz de la que se tomó dicha información mediante hiperenlaces.

⁶⁶ Generalmente tienen atajos de teclado como control+g en el navegador Firefox, control+f en el navegador Explorer, o comando+f en el navegador Safari.

⁶⁷ Herramientas de anotación e investigación web: *Scrapbook*: www.crapbook.com; *Google Notebook*: www.google.com/notebook; *Diigo*: www.diigo.com; entre otras muchas: *Folkd*, *Twerq*, *Decipho*, *Nutshell*, *Sniptron*, *Weblin*, *SideKid*, *Nirvan.us*, o *Flowser*.

Con estas herramientas, se puede copiar la información total o parcial, de la misma manera que se guardaría en un procesador de textos, pero con la posibilidad de ser guardado en un escritorio virtual que permitiría que al conectarse de nuevo en el sistema, incluso en otro ordenador distinto, se pudiera revisar y modificar.

Destacamos la aplicación *Yoono*⁶⁸ que además de permitir tomar el enlace de una página y añadir comentarios, descarga temporalmente el contenido completo de una página, y lo ofrece al usuario separando los distintos recursos: imágenes, sonido, vídeo y enlaces relacionados. Esto se consigue porque además de ser una herramienta para el registro de la información, es un agregador de favoritos, que permite compartirlos con otros usuarios, y ofrecer opciones similares, guardadas y/o etiquetadas por el resto de internautas, lo que facilita conocer sitios nuevos, posiblemente no ofrecidos por el motor de búsqueda en sus resultados, y que se basan en la inteligencia colectiva aportada por el resto de usuarios.

Se pueden crear tantos blocs como se quieran dentro de un mismo tema, y tantos temas o álbumes de recortes como carpetas generemos para organizar la información. La interface es muy sencilla, y las funciones de edición se asemejan a las de un procesador de textos. Lo más interesante es que una vez guardado cada tema se puede enviar por email, y publicarlo en un blog del servidor de Yoono. Estamos ante una excelente herramienta colaborativa para compartir información, que permite llevar un seguimiento continuado de la actividad de búsqueda y de selección que realiza el usuario.

En la figura 4.8 se muestran las diferentes opciones que permite Yoono. Posibilita extraer la información más relevante de una página web, añadiendo un enlace permanente a las webs de origen que permite que si la evaluación se hace offline, ésta pueda contrastarse mejor. La escritura de comentarios permite orientar la selección por apartados y por bloques, estructurando un índice, que no genere la superposición de información desordenada.

⁶⁸ <http://www.yoono.com>

Barra de navegación

Bloc de notas Temas Suavencia de páainas similares (usuarios)

Herramientas de texto

Enlace a la página

Descripción o recorte de la información

Recursos de la página: imágenes, vídeo, sonido, otros enlaces relacionados

Block de notas (Buzz it)

Figura 4.8: Captura de pantalla de la creación de un bloc con Yoono

Hasta aquí hemos expuesto aquellos recursos que han sido seleccionados para su utilización en la metodología, tras una exhaustiva investigación sobre las nuevas posibilidades generadas en torno a la búsqueda de información en Internet. A partir de esta revisión en el siguiente apartado abordaremos el diseño de la metodología de búsqueda.

3. DISEÑO (FASE II) Metodología de Búsqueda Estratégica para Aprender

En el diseño de la metodología se han tenido en cuenta los hallazgos extraídos de la fase de análisis, tratando de integrar las EVIDENCIAS del primer estudio, las aportaciones de las GUÍAS DE BÚSQUEDA revisadas (Guertin y Bernhard, 1996; Safari, 2001; Callejo, Juarros y Dávila, 2002; Durbán, 2006; Gavilán, 2006; entre otras) y las INNOVACIONES TECNOLÓGICAS para la mejora de la búsqueda, la selección y la evaluación de información. Complementando a estas contribuciones, el análisis de las ORIENTACIONES *específicas del ámbito de las estrategias de aprendizaje* ha posibilitado la incorporación de actividades que promuevan la reflexión, la explicitación y la construcción de conocimientos y meta-conocimientos por parte de los alumnos. Del mismo modo, la revisión de los ESTUDIOS recientes sobre regulación cognitiva y emocional, que han llevado a integrar en la metodología las consideraciones sobre la cognición fría y cálida.

El diseño de la metodología se ha abordado desde una perspectiva constructivista, desde la que se pretende conseguir la generación de conocimiento en la Red. Más que proponer un simple método para enfocar adecuadamente la búsqueda de información en Internet, se trata de una guía se orienta hacia el aprendizaje durante todo el proceso de búsqueda, para que mediante diversas técnicas y ayudas sea posible generar conocimientos a través de la información encontrada. Quienes deben aprender durante el proceso son los alumnos, pero considerando que suelen carecer de una predisposición estratégica, como hemos evidenciado en el primer estudio, y comprendiendo la figura del profesor como facilitador de la autonomía de los sujetos buscando y aprendiendo, la propuesta sirve a dos fines:

1. *Asesorar a los docentes en el planteamiento y apoyo durante el desarrollo de tareas de búsqueda, pues como se ha constatado el papel del docente es esencial en la motivación y orientación del alumnado.*

2. *Ofrecer a los alumnos estrategias de búsqueda y de aprendizaje, contribuyendo a que la mediación cognitiva y volitiva que se ejerce externamente sea interiorizada y automatizada, permitiendo generar procesos de búsqueda y aprendizaje autorregulados.*

En base a estos objetivos, la guía consta de tres apartados:

[1°] El *planteamiento de tareas* significativas de búsqueda, desmitificando posibles ideas ingenuas y erróneas que los alumnos poseen hacia el medio informativo, o hacia la actividad de búsqueda en Internet.

[2°] La *propuesta metodológica* de búsqueda para aprender, exponiendo la secuencia de estrategias que los alumnos deben desarrollar para realizar búsquedas eficientes y significativas, que les lleven a generar conocimientos cuando buscan información para tareas académicas.

[3°] Un conjunto de *ayudas cognitivas y volitivas* para facilitar que durante el desarrollo del proceso los alumnos pongan en práctica de manera efectiva la metodología estratégica para buscar y aprender, que se basa en las potencialidades más importantes del modelado y del andamiaje, así como en una serie de cuestiones relacionadas con la mediación fría y cálida, ayudando a los alumnos a regular los procesos cognitivos, afectivos y motivacionales que se generan durante el proceso.

Finalmente se presenta una síntesis de la propuesta metodológica, situando paralelamente en cada una de las fases las estrategias que debe desarrollar el alumno, las herramientas tecnológicas que pueden utilizarse, y las ayudas frías y cálidas que puede ejercer el profesional que solicita la búsqueda en las diferentes etapas, para que ésta se desarrolle verdaderamente de manera significativa.

3.1. PLANTEAMIENTO DE TAREAS DE BÚSQUEDA SIGNIFICATIVAS

El éxito en la búsqueda de información en Internet, y la posibilidad de que se produzca aprendizaje a partir de la información recuperada depende de una serie de factores, de entre los cuales, es esencial el planteamiento de la tarea que se solicita, esclareciendo el tipo de procedimiento que se necesita realizar y los fines a alcanzar.

Cuando se plantea en el ámbito académico una tarea que requiere utilizar Internet como recurso de información es preciso considerar la influencia de al menos tres variables: (1) el modelo mental que poseen los sujetos sobre la actividad de búsqueda, y las posibles ideas erróneas asociadas a la concepción del medio informativo y sus potencialidades; (2) la forma en que el profesional *plantea la tarea al inicio* del proceso, que será determinante para que el alumno se encuentre motivado a investigar sobre la información y a explicitar sus conocimientos previos, junto a la *orientación seguida por dicho profesional durante* el proceso, ayudando a conectar conocimientos y a que los sujetos realicen búsquedas significativa, para lo cual, resulta esencial la mediación fría y cálida; y finalmente, (3) la *tecnología* elegida para resolver la tarea, que impondrá un proceso de búsqueda y selección determinado, ya que en función del tipo de información que se solicite en la tarea se utilizará un buscador, una enciclopedia, un blog, se enviará un formulario... y esto promoverá comportamientos diferentes que condicionará el proceso y sus resultados. De estas tres variables nos interesan sobre todo las dos primeras referidas a los agentes del proceso, ya que sobre la tercera, la tecnología, será difícil intervenir, aunque se sí se puede orientar al alumno hacia ciertos recursos, o técnicas eficaces.

A continuación nos centramos en la primera variable, abordando una breve exposición de las concepciones erróneas que los alumnos mantienen hacia Internet como espacio de información, sobre las cuales habrá de trabajarse, previo a la propuesta de tareas de búsquedas. Terminando con una serie de consideraciones para el planteamiento de tareas, que orienten a los alumnos a aprender mientras buscan.

3.1.1. *Desmontando ideas erróneas: propuestas para trabajar en el aula*

Los datos hallados en el primer estudio sobre las actitudes y el modelo mental que los sujetos mantienen hacia la actividad de búsqueda han revelado la existencia de un conjunto de ideas erróneas, que nos conducen a pensar que si se quiere trabajar en el aula con la información encontrada en la Red es preciso que previamente se ayude a los alumnos a desmontar esas ideas ingenuas que poseen, mediante algunas evidencias prácticas. Primero haciéndoles conscientes de sus actitudes, y después enseñándoles algunas técnicas y recursos que potencien un uso realmente eficiente del medio.

En base a las afirmaciones más frecuentemente detectadas evidenciamos que las actitudes erróneas que los estudiantes universitarios mantienen hacia Internet y hacia la búsqueda de información online pueden agruparse en tres bloques:

1. *Relativas al espacio de información:* creencias erróneas sobre las posibilidades informativas de Internet, engrandeciendo las ventajas, atribuyendo cualidades que el medio no posee, y sobre todo obviando las dificultades, ya que raramente reconocen algunos problemas como perderse, no encontrar información, o encontrarla pero que ésta no sea de calidad.

- "Todo está en Internet"
- "Se puede acceder a golpe de clic a cualquier información"

Para trabajar estas ideas erróneas:

Aunque es cierto que hoy en día se puede encontrar información casi sobre cualquier temática en Internet, hay mucha información que todavía no es directamente localizable, o públicamente accesible. La mayor parte de la información disponible se centra en noticias de actualidad, opiniones, información cotidiana y sobre todo comercial o publicitaria. Mucha de la información que puede ser útil en el terreno educativo no es accesible de forma rápida y simple, y no siempre aparece en los primeros resultados que ofrece un motor de búsqueda.

2. *Relativas a los métodos y técnicas de búsqueda:* actitudes vagas e inexactas sobre los diferentes métodos y técnicas, existiendo un gran desconocimiento. El único método que emplean es el acceso rápido a través de un motor de búsqueda, sin tener en cuenta las opciones avanzadas, u otro tipo de recursos más especializados y precisos para resolver sus demandas informativas.

- "A través de un buscador se puede acceder a toda la información que hay en Internet"
- "Todos los buscadores funcionan de la misma manera (introduciendo palabras clave)"
- "El buscador ofrece la información más relevante, incluso si se cometen errores ortográficos (al escribir la consulta)"
- "Las funciones avanzadas no sirven para mucho"

Para trabajar estas ideas erróneas:

Cuando se accede a un buscador sólo se está accediendo a la parte de información que previamente ha sido recogida y organizada por palabras clave en la base de datos de ese recurso. Ningún motor de búsqueda es capaz de recoger por completo toda la información que existe en Internet, ya que cada día se generan miles de páginas nuevas, existiendo además restricciones de indexación.

Es importante que los alumnos entiendan que existen diferentes tipos de recursos de búsqueda (índices, motores y metabuscadores), y que no todos utilizan las palabras clave. Además, cada buscador puede tener recogidas en sus bases de datos páginas distintas, haciendo que los resultados que ofrece cada recurso sean diferentes, o que varíen en el tiempo. En este sentido, se puede recomendar a los alumnos que utilicen más de un recurso de búsqueda y que comparen los resultados, valorando la utilidad de la información aportada por cada uno de ellos. También que utilicen algunas restricciones, a partir de funciones avanzadas, comparando los resultados y observando los efectos en la exactitud, concreción, relevancia, incremento o disminución de los resultados, etc.

Finalmente, hay que tener en cuenta que la Red es global y multicultural, existiendo múltiples problemas semánticos. Por ello, y aunque no sea necesario escribir correctamente las palabras clave, pues se ofrecen sugerencias de ayuda, es preciso entender que no todos utilizamos las mismas palabras con el mismo sentido, ni con las mismas grafías aunque signifiquen lo mismo, y que en ocasiones una equivocación puede hacernos derivar hacia páginas no deseadas o ilícitas. Para evidenciar estos problemas se pueden realizar ejercicios sencillos con palabras homófonas o variantes idiomáticas que prueben la importancia de la precisión temática.

3. *Relativas a la información online*: actitudes optimistas e imprudentes que les llevan a enfrentarse a la información de forma irreflexiva, desestimando la necesidad de seleccionar y evaluar críticamente el contenido y su procedencia.

- "Todo lo que hay en Internet es válido y útil"
- "Si está entre los primeros resultados que ofrece un buscador es porque es mejor"
- "No es necesario contrastar lo que se encuentra"
- "La apariencia de una página dice mucho de su contenido"

Para trabajar estas ideas erróneas:

Cada buscador tiene unos criterios específicos para mostrar los resultados, pero lo que se produce principalmente es una coincidencia sintáctica entre los términos que solicitamos y los que el buscador tiene recogidos en sus bases de datos. Por lo general, los primeros resultados serán los que contienen mayor número de veces los términos que escribimos, o los que el buscador considere más populares, aunque en ocasiones también interferirán criterios de mercado con fines publicitarios. Por tanto, no siempre las primeras páginas son las que muestran la información más relevante. Comparar los resultados de múltiples recursos en metabuscadores como Turboscout o Slurk puede demostrar el diferente orden establecido por cada motor para los resultados.

No toda la información que circula por Internet es cierta, inédita o actual, existiendo plagios y desvirtuaciones de obras de autores fidedignos. Más allá de lo estético, los alumnos deben aprender a separar claramente los distintos aspectos que hacen referencia a la forma, al contenido y a la calidad. En cuanto a la *forma* se puede valorar si hay un orden, si hay algún elemento de ayuda que facilite la navegación, si el contenido es legible, si existen elementos intercalados con funciones y trasfondos publicitarios, humorísticos, ideológicos... En cuanto al *contenido*, es necesario que los alumnos se hagan preguntas sobre el contexto que rodea la información, valorando el rigor, la profundidad, la extensión, el tono, etc. Y en cuanto a la *calidad*, es preciso tener claro cuál es el objetivo de una página, quién o quiénes son los autores, con qué propósito se realiza, si la información es verdadera y si se citan las fuentes originales para contrastar si lo que allí se expone es verdadero, objetivo o justo, entre algunas de las cuestiones esenciales para determinar si la información puede o no ser fiable y útil.

A partir de los tres bloques señalados entendemos que cualquier proceso formativo que se base en el uso de Internet para la búsqueda de información académica debe tener en cuenta estos juicios erróneos,

haciendo preciso progresar a los alumnos hacia un pensamiento más maduro y reflexivo, que les haga conscientes de ciertas desventajas y peligros del medio, y que les ayude a resolver de manera eficiente las tareas solicitadas. En este sentido, ayudarles a desarrollar el sentido común y a realizar indagaciones sobre la calidad y veracidad de la información les servirá no sólo para responder al contenido de una tarea educativa planteada, sino para saber contrastar cualquier tipo de información que puedan necesitar en su vida cotidiana, generalizando todas estas cuestiones a contextos más informales.

La desmitificación de estas ideas erróneas es, desde nuestro punto de vista, un paso preliminar ineludible para conseguir que los alumnos aprendan mientras buscan, ya que *si no realizan procesos críticos y eficientes, difícilmente los conocimientos que generen serán relevantes*. Comprendemos que de entrada no será fácil modificar la confianza que ellos tienen depositada en el medio, pero tampoco podemos esperar que la experiencia buscando para tareas académicas pueda volver a los sujetos más críticos, entendemos que estas actividades deben desarrollarse de manera específica con los alumnos antes de plantear procesos de búsqueda, para que puedan tomar decisiones relevantes que les lleven a encontrar la información que necesitan, y aprender lo más significativo de la misma.

3.1.2. Elaboración de tareas de búsqueda significativas

La eficacia y la eficiencia en el proceso de búsqueda de información en Internet se relacionan ampliamente con la comprensión de la tarea por parte del alumno. De este modo, la delimitación y la definición precisa del objeto de búsqueda, a través del establecimiento de objetivos claros y concretos, es clave para que los sujetos sepan qué deben hacer, qué conocimientos y habilidades deben esperarse que lleven a cabo, y qué resultados se esperan obtener para el posterior proceso de resolución, y de aprendizaje. Todo esto deriva en la delimitación de diferentes TIPOS DE TAREAS de búsqueda, relacionadas con el tipo de información que es requerida en cada una de ellas.

Las tareas de búsqueda pueden diferenciarse según Taylor (1991), Wilson (1996) y Jones (2003) según seis tipos, llevando a diferentes procesos y resultados, como hemos resumido en la figura siguiente (figura 4.9):

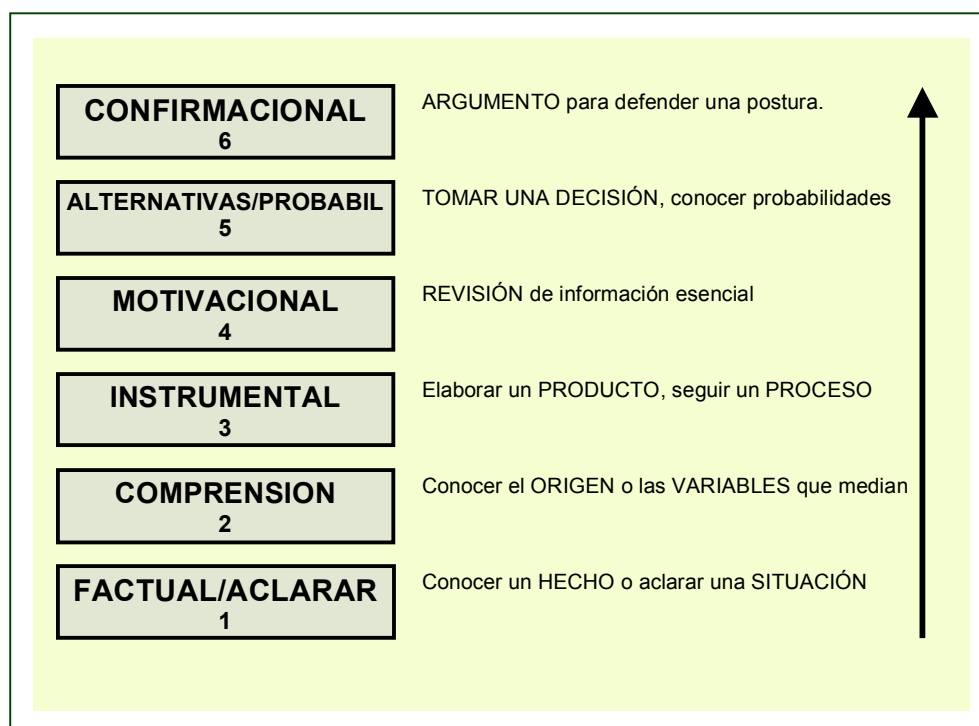


Figura 4.9: Escalamiento sobre el tipo de tareas de búsqueda
(Fuente: Taylor, 1991; Wilson, 1996; Jones, 2003)

La tipología de información requerida en las diferentes tareas está ordenada en función del mayor o menor grado de dificultad exigido (de 1 a 6). De aquí podemos extraer varias conclusiones.

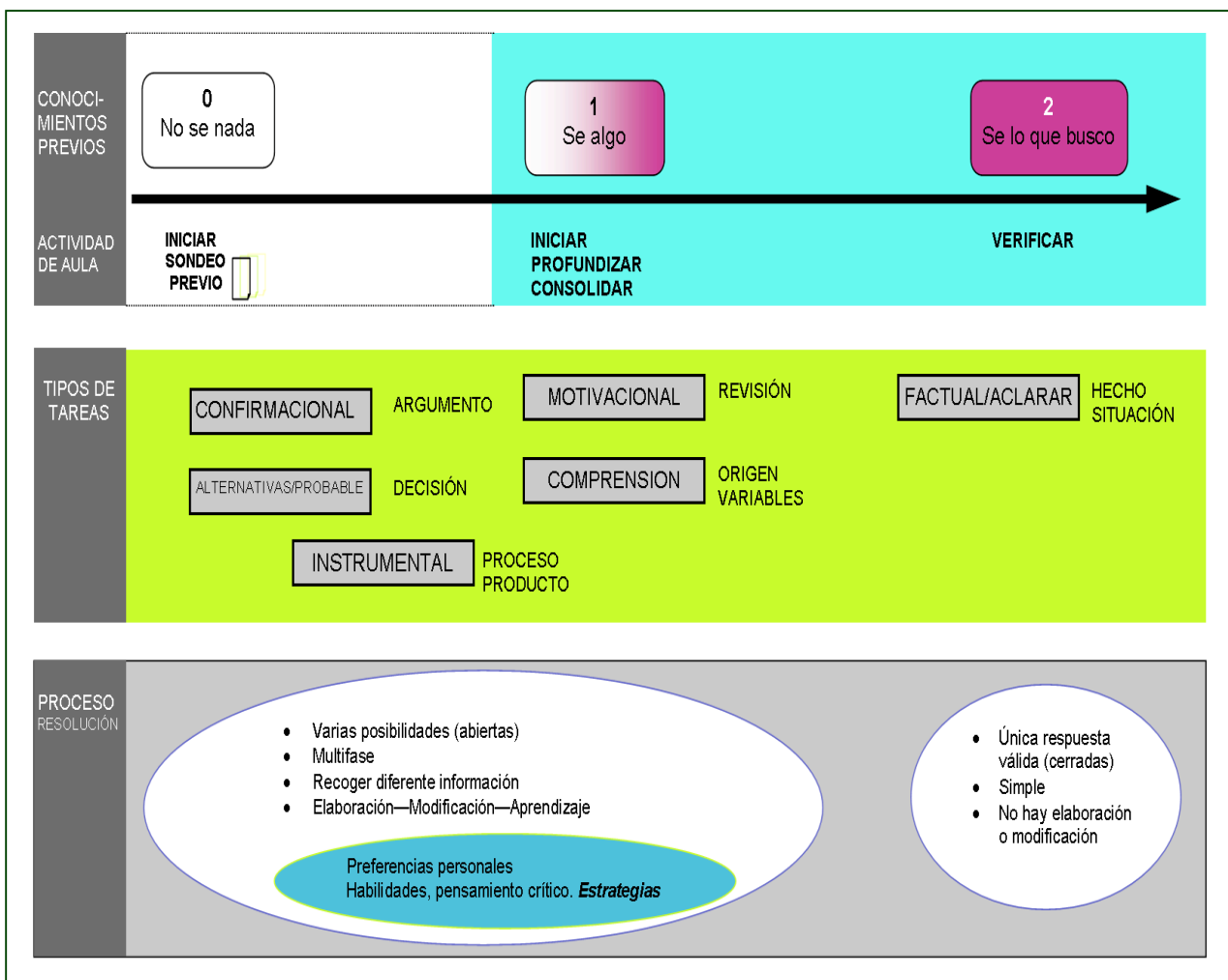
En primer lugar que, atendiendo al grado de dificultad y a las distintas jerarquías, no será posible plantear una tarea de tipo motivacional (4) o confirmacional (6) si un alumno no se desenvuelve correctamente con las de menor grado de elaboración.

En segundo lugar, que los tipos pueden combinarse, una tarea puede componerse de diversas fases en las que primero se inicie con actividades de tipo factual, y después se exija un análisis y/o una síntesis de la información (motivacional, alternativas).

Finalmente, que las tareas situadas en la parte más elevada de la escala requerirán más tiempo para su consecución, y más ayudas y orientaciones por parte del profesor, para que el desempeño del alumno se realice de forma efectiva.

Además, las tareas de tipo factual (1) y comprensión (2) se relacionan con un rol pasivo, y por ello en ocasiones no pueden ser consideradas propiamente como actividades de búsqueda, sino de confirmación para verificar o elicitación de la información ya existente en la base de conocimientos del sujeto. Esto nos remite a considerar los CONOCIMIENTOS PREVIOS con los que se enfrentan nuestros alumnos vinculándonos a cada uno de estos tipos de tareas.

En el cuadro 4.4 hemos establecido una relación entre los conocimientos previos, y el tipo de actividad o tarea que se puede establecer en base a éstos.



Cuadro 4.4: Niveles escalonados para el planteamiento de la tarea de búsqueda

El primer escalón, correspondiente a la base de conocimientos, se ha dividido en tres niveles (0: no conocer, 1: conocer algo; 2: conocer bastante), y en paralelo se han destacado algunas actividades de aula relacionadas con el planteamiento del tema.

En el siguiente escalón se han establecido los seis tipos de tareas destacadas en la figura anterior (4.9), situándolas en función del conocimiento previo que posean los alumnos.

Y el último escalón, que sintetiza los diferentes tipos de tareas que pueden establecerse en base a diferentes categorías (abiertas/cerradas; simples/multi-fase) y los resultados finales que se pueden esperar. Así, si se tienen indicios claros sobre lo que se va a buscar (nivel 2), el tipo de tarea sólo podrá ser de tipo *aclaratorio*, para confirmar un hecho o una situación; y debido a esto, el nivel de elaboración será muy simple, ya que la respuesta normalmente será cerrada. Mientras que por el contrario, si se poseen pocos o nulos conocimientos, la variedad de tareas a realizar será más rica, y los procesos más complejos y elaborados, se contrastará información en diferentes fuentes, siendo estos procesos dependientes de las habilidades de pensamiento crítico para la toma de decisiones, así como de la influencia de preferencias personales de resolución.

Habría otros aspectos a considerar también respecto al planteamiento de las tareas como el grado de imposición, la profundidad, la amplitud o extensión, el producto final o uso de la información, el uso de mapas conceptuales, y la diversidad de formatos que son localizables a través de la Red. Pasamos a exponer brevemente estos siete aspectos.

Independientemente del tópico al que se refiera, la tarea puede tener un origen más o menos impuesto, conectado o no con los intereses de los destinatarios, esto se refiera al GRADO DE IMPOSICIÓN. Es preciso aclarar que mientras que los docentes promueven fundamentalmente tareas impuestas, relacionadas con un contenido concreto o cerrado, y bastante previsibles en cuanto al proceso de resolución que se debe emplear, los alumnos prefieren tareas semi-impuestas o autogeneradas. Según los resultados de Madden et al. (2006b) cuando los estudiantes pueden escoger el tema (auto-generadas) o algunos aspectos del mismo

(semi-impuestas), aumenta la motivación para resolver la tarea, y el establecimiento de retos es más positivo y responsable, gracias al sentido de control que adquieren los alumnos. Según los resultados de Bilal (2000, 2002) los sujetos aprecian menos aquellas tareas de búsqueda que son totalmente impuestas, porque los incentivos son insuficientes y no les hacen comprometerse con el tema, no obstante hay que tener en cuenta que si se les otorga todo el control tampoco se producen buenos resultados porque a veces no entienden cómo completar con éxito una tarea demasiado abierta, sintiéndose frustrados.

Además del grado de imposición hay otros aspectos importantes en el planteamiento de la tarea, que deben quedar lo suficientemente claros para facilitar la resolución, como son: la PROFUNDIDAD, si se requerirá información general o concreta; la AMPLITUD o la EXTENSIÓN, si será breve y concisa; y si se requerirá un PRODUCTO FINAL para comunicar los resultados, estableciendo un USO final para la información que se recuperará a través de Internet: a quién estará dirigida (nivel de comprensión de los destinatarios), para qué se utilizará y cómo se presentará (que precisará la recogida de información en diferentes formatos, si se requiere: póster, un collage, un dossier, un documental, etc).

Otra cuestión importante es el propósito de la búsqueda y su SECUENCIACIÓN dentro de los procesos de aula, ya que la búsqueda será diferente dependiendo de si se plantea para la introducción de un tema, su desarrollo o su conclusión.

Si la búsqueda de información utiliza para *introducir* un tema, es importante que se recapitule primero qué conocimientos relacionados con el tema se poseen ya y puede servir para andamiar la nueva información. Una actividad tipo puede ser lanzar una pregunta y pedir hipótesis de solución (con las que se explicitan sus conocimientos y teorías previas, no siempre correctas), para después resolverla con información procedente de Internet.

Si se quiere contribuir al *desarrollo* de un tema ya iniciado, se pueden utilizar distintas preguntas para que a través de la información

recuperada puedan demostrar, explicar, practicar o evaluar los contenidos que ya poseen.

Y si se quiere *concluir* un tema suficientemente tratado en clase, la intención del proceso de búsqueda será consolidar o evaluar los conocimientos, así como retroalimentar el proceso, y volver sobre aquellos conocimientos poco claros.

Bien sea para iniciar, desarrollar o concluir un tema es necesario tener una idea muy clara sobre el mismo. En este sentido, el docente, como especialista en su materia, conoce las secciones que componen cada temática, y es capaz de identificar las ideas principales y los conectores entre las diversas ideas. Por ello, es preciso que previo a la solicitud de la tarea organice la información que pretende solicitar a los alumnos. Un ejercicio esencial, de cara a la posterior búsqueda es la elaboración de MAPAS CONCEPTUALES (o mapas cognitivos, si estos hacen referencia a la estructura que posee un individuo en su mente), donde se exponen y relacionan las diversas ideas de un tema. Consideramos precisa la utilización de la cartografía mental porque además de facilitar la memorización, permite ahorrar tiempo sintetizando en conceptos clave las ideas principales.

Al plantear la tarea el docente puede elaborar un mapa conceptual sobre el tema de búsqueda, basándose en los principales conceptos del tema o materia que desee tratar (Buzzan, 2002). Puede también exponer este mismo mapa a sus alumnos, bien vacío o con algunos indicios para que ellos lo completen, favoreciendo con ello la organización guiada de sus ideas, y la fluidez de su pensamiento. Existen muchas herramientas informáticas para el desarrollo de estos mapas (Mind Manager, Open Mind, Inspiration, NovaMind, etc.), que son recomendables por su rapidez y fácil manejabilidad, permitiendo crear, modificar, almacenar y revisar online diferentes mapas mentales.

Finalmente, la variedad de FORMATOS que nos ofrece Internet, así como su diversidad temática, precisan poner atención en el tipo de información que se pide a los alumnos, para que puedan sacar el máximo provecho a todas las potencialidades hipermediales y sociales que ofrece Internet.

Una de las características más significativas de la Web 2.0 tiene que ver con las posibilidades de participación y de creación colaborativa. Precisamente toda la información generada por “la inteligencia de las masas” (Rheingold, 2002; Levy, 2004; Surowiecki, 2004), que no ha sufrido ningún filtro editorial, y que no responde a criterios de científicidad u objetividad empieza a hacerse expresamente relevante para algunas tareas de búsqueda. De este modo, no solo la información que es puramente objetiva puede ser tratada en una búsqueda académica, también otra información menos contrastada que puede servirnos para trabajar contenidos, sobre todo de temas muy específicos o de premiante actualidad. Dentro de los recursos 2.0, los Blogs pueden resultar una buena fuente de información actualizada. Además de *Technocrati*, que es un buscador especializado en Blogs, otra forma de encontrar información actual es consultando en recursos como *Menéame*, en el que los usuarios publican o referencian una noticia y otros la votan, otorgando su éxito o su relevancia. Y si lo que interesa es seguir el desarrollo de una noticia de actualidad, se puede optar por otros recursos de información, que aunque no son especializados en búsqueda sirven para monitorizar un tema, como son los canales RSS y los servicios de alertas por correo.

Tradicionalmente, las tareas de búsqueda en el aula se han venido concentrando en la petición de hechos y conceptos, para su recopilación, organización y presentación. Sin embargo, las posibilidades que ofrecen los nuevos recursos 2.0 amplían el abanico de actividades de búsqueda, como podemos ver en la tabla de la página siguiente (tabla 4.1).

En Internet podemos encontrar información en múltiples formatos, combinados o no entre sí. Podemos hallar: texto, hipertexto (enlaces), hipermedia (enlaces multimediales), archivos de audio (música, sonidos), de imagen (fotos, animaciones, mapas, cuadros, tablas, figuras), de vídeo (vídeos, documentales), o recursos como programas de software, tutoriales, juegos, etc.

Es importante plantear tareas en las que se motive a los alumnos a buscar diversos tipos de información, ya que los múltiples formatos en que ésta puede codificarse y descodificarse permiten diferentes interpretaciones y redescrpciones que derivan en distintos niveles de

asimilación y procesamiento. No sólo interesa la información textual, pertinentemente elaborada, también las imágenes o los vídeos pueden servir para expresar y procesar otro tipo de contenidos como los actitudinales. En la tabla 4.1 hemos expuesto un conjunto de recursos para la búsqueda por *formatos*, relacionándola con la *objetividad* de la información, estableciendo niveles (según las filas de la tabla) en función del tipo de resultado de conocimiento que se desee potenciar, de acuerdo a la taxonomía de seis niveles de conocimiento de Bloom (1956; 1960) la adición del nivel 7 por parte de Anderson y Krathwhol (2001), y la aportación propia del nivel 8, en base a las posibilidades colaborativas. Se añadido también en la última fila un conjunto de *recursos* específicos para cada tipo de tarea.

	Tipo de información						
	Subjetivo ← ----- → Objetivo			Formato			
Tipo tarea búsqueda	Opiniones Ideas Experiencias	Resultados Investigación Estadísticas	Teorías Principios	Texto hipertexto	Imagen Mapa animación	Audio Sonido música	video
1 conocimiento	Recordar	Trabajos de investigación documental: recopilar, organizar y presentar.		Dossier	Collage, póster	Escuchar	Visionar
2 comprensión	Ilustrar			Debate	Mapa conceptual	Audio-forum	Video-forum
3 aplicación	Tomar parte	Buscar ejemplos	Buscar ejemplos	Organizar	Seleccionar	Entrevista	Utilizar
4 análisis	Contraste de puntos de vista	Inferir	Resolver problemas	Comparar	Clasificar imágenes	Contrastar sonidos	documental
5 síntesis	Comentar críticamente	Discutir	Inducir leyes generales	Decidir	fotomontaje	Imaginar	Clip de video
6 evaluación	Posicionarse frente a un tema	Establecer criterios	Estimar la influencia	Justificar	Valorar	Interpretar	Criticar
7 creación	Elaborar una bitácora	Publicar resultados	Enunciar una teoría	Crear una página Web	Realizar un comic	Componer	Grabación telf. móvil
8 colaboración	Participar en un foro	Intercambiar resultados	Someter a contraste	Usar editor colaborativo	Abrir álbum colectivo	Distribuir	publicar un vídeo
RECURSOS	Wiki, Blog, Noticias (News) RSS, Alerta Menéame	Bases Datos, (Scirus) Google académico, Recursos específicos (I.N.E.)	Bases de Datos especializada s (Infomine) eLibros eEnciclopedia	.doc, .rtf, .pdf .ppt, .xls Open office Hotpotatoes Writely Slideshare	.bmp, .jpg, .gif Flickr, Google Imágenes, Mapas, Earth, Gimp	MP3, MP4, AU, WAV Audacity Seeqpod Findsounds	.avi Youtube Cam-studio Virtual dub

Tabla 4.1: Ejemplos de actividades según tipos de tareas y tipos de información, por objetividad y formato

Nótese que en la tabla 4.1, que es una síntesis de las posibles tareas de búsqueda, se han señalado en sombreado verde las actividades que más frecuentemente los docentes solicitan a los alumnos (recopilación de hechos, además de otras como debates y mapas), ocupando éstas un porcentaje muy pequeño respecto al universo de prácticas que, como muestra la tabla, se pueden realizar.

A continuación presentamos una ficha (figura 4.10) con una serie de criterios resumen, de acuerdo a los principales apartados que debe contener el planteamiento de tareas significativas de búsqueda:

NIVEL:	Número de alumnos:
MATERIA:	
FINALIDAD: (inicial, desarrollar, concluir un tema)	
TEMA:	
TIPO DE TAREA: (factual, comprensión, instrumental, motivacional, alternativas, confirmacional, creación, divulgación)	
GRADO DE IMPOSICIÓN: (objetivos y temática abierta/cerrada)	
CONOCIMIENTOS PREVIOS DE LOS ALUMNOS:	
CANTIDAD DE INFORMACIÓN: (puntual/exhaustiva)	
TEMPORALIZACIÓN (largo plazo: 1 mes; medio plazo: una o dos semanas; corto plazo: 2-5 horas)	
AGRUPAMIENTOS (individual, en grupo)	
LOCALIZACIÓN (trabajo en el aula, en casa, en sala de ordenadores)	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN:	

Figura 4.10: Ficha resumen para el planteamiento de tareas de búsqueda

3.2 ESTRATEGIAS PARA BUSCAR Y APRENDER

La metodología que se propone para buscar y aprender se estructura en seis etapas, con diferentes pasos intermedios. Se puede trabajar cada uno de los pasos por separado, o de manera continua, siguiendo completamente el proceso que vehicula su ejecución.

En la siguiente figura se presenta la secuencia de pasos (ver figura 4.11). Hemos de precisar que aunque a partir de la secuencia establecida se puede concebir el proceso de manera lineal, la consecución de las diferentes fases no es estrictamente consecutiva, sino más bien recursiva, dadas las diferentes variables y condicionantes que pueden interferir a lo largo y ancho del proceso, haciendo variar el sentido de la dirección del mismo (avances, retrocesos, aceleraciones, detenimientos...).



Figura 4.11: Fases de la metodología de búsqueda estratégica para aprender

A continuación exponemos las diferentes actividades estratégicas a desarrollar en cada una de las fases, con ejemplos y preguntas de ayuda para el alumno.

1 - ORIENTACIÓN

Esta fase supone entender la demanda, los requisitos y los plazos.

Algunas auto-preguntas básicas pueden ser:

- *¿Qué me piden exactamente? ¿Qué cantidad?, ¿En cuánto tiempo? ¿Se refiere a un formato, idioma, una zona geográfica...?*

Puede ser interesante consultar con otros compañeros estas preguntas, para comprobar que se ha entendido correctamente la tarea y sus requisitos.

Aclarados los requisitos es importante preguntarse por el tema sobre el que versa la tarea, mediante “el *ABC* de la búsqueda”, y el planteamiento de hipótesis sobre lo que se espera encontrar:

- *Abre tu mente* (realizar una lluvia de ideas sobre lo que el tema sugiere, sin realizar juicios) *¿Qué se ya sobre este tema?*
Busca relaciones (iniciar un mapa conceptual estableciendo relaciones hacia temas afines) *¿Con qué se relaciona este tema?*
Comparte tus hallazgos (analizar las ideas y las relaciones con otros compañeros, comparando los mapas y visualizando otras conexiones)
- Lanzar hipótesis de respuesta sobre los posibles resultados
¿Qué se y qué voy a descubrir?
 Incluso realizar una primera búsqueda preliminar para orientar el tema y comprobar si las hipótesis previstas se corroboran.

La orientación termina con la concreción de una meta o pregunta-resumen: *“necesito...” “relacionado con esto... en (este lugar) (para este momento)”*

2 - PLANIFICACIÓN

En esta fase se trata de elaborar un plan de acción preguntándose: *¿Cómo podré hacerlo? ¿Cómo lo he hecho otras veces?*

El plan comienza por delimitar los *recursos* dónde se localizará la información, según el tipo de información que se necesita.

- *¿De qué tipo de información se trata y dónde puedo encontrarla (fuentes)?*
- *¿Cómo actuar en cada una de las fuentes y recursos (técnicas, procedimientos)?*

▶▶ **BUSCADOR:** traducir mi necesidad para que el buscador me entienda: una frase, palabras clave (sinónimos, orden, palabras vacías). Elaborar una lista de 5 ± 2 palabras con las que se procederá a buscar, y compararla con los compañeros para enriquecer la lista inicial o descubrir puntos de vista no considerados. Prever si se van a utilizar las funciones avanzadas: si se necesita precisar porque el tema es ambiguo, si se necesita restringir resultados por fecha, dominio, formato, etc.

▶▶ **OTROS RECURSOS:** diccionario, wikipedia, metabuscador, índice, blog, e-libros, buscadores especiales (relevancia, visual, etiquetas, favoritos, etc.)

Una vez decididos los recursos y las técnicas a utilizar se trata de establecer una prioridad y un orden en los procedimientos. Para ello es posible preguntarse estratégicamente: *¿Con qué palabra, recurso, técnica... obtendré mayor éxito en menos tiempo? ¿Qué pasos daré?*

En el plan que se elabore también se debe prever cómo será la resolución, y cómo se identificarán los indicios que ayudarán a saber si el proceso se está desarrollando correctamente.

- *¿Cómo sabré que lo estoy o no consiguiendo?*

3 - EJECUCIÓN Y AUTORREGULACIÓN

El plan elaborado en la fase anterior se pone en marcha para encontrar la información que se requiere, y establecer procesos significativos que lleven a que la información que se seleccione sea interpretada y procesada correctamente.

Se trata de explorar la información que se va recuperando, de analizarla, de sintetizarla e interpretarla en un contexto y de seleccionarla, si es útil y fiable.

- *Exploración: ¿Cómo va la realización?*
¿La lectura, el visionado o la escucha de la información que encuentro se ajusta a lo que necesito? ¿Necesito ampliar o concretar el tema (reformular)? ¿Cómo hago esto (operadores, sinónimos, variantes idiomáticas)?
- *Análisis crítico: ¿La información es fiable, actual, accesible o usable? La primera impresión: ¿Qué pistas tengo para saber que la información, además de responder a mi meta, es clara, fácil y segura? ¿Será inédita? ¿En qué indicadores me baso?*
- *Síntesis e interpretación: ¿Qué puedo interpretar de la información encontrada? ¿Puedo sintetizar la información recopilada? ¿Qué estoy extrayendo de la información que leo, veo, escucho? ¿La información obtenida me indica que el camino seguido (mi plan) es correcto o debo reajustarlo?*
- *Selección: ¿Qué selecciono y cómo (por partes/todo)? ¿Me sirve este recurso para posteriores búsquedas? (agregar a favoritos)*

Una vez seleccionada la información, y de acuerdo al plan previsto, se trata de *continuar* el proceso: *¿Por dónde sigo?*

- Buscando recursos similares *¿Cómo puedo encontrarlos?*
- Reajustando el plan: reformular *¿Cómo puedo reformular? Seguir con el paso siguiente del plan previsto ¿Cuál es el siguiente paso?*

4 – EVALUACIÓN RESULTADOS

Se trata de realizar una lectura comprensiva de la información seleccionada para responder concretamente a la tarea.

- *Comprender: ¿Entiendo la información? ¿Cuál es la idea principal y los objetivos de esta información? ¿Es relevante para la tarea? ¿En qué sentido?*
- *Examino en profundidad y valoro la información recuperada: ¿Hay otra información que se complementa o contradice ésta? ¿Por qué me fío de esta información? ¿De dónde procede, qué dicen otros, a quién se cita?*
- *Valoro: ¿Puedo valora la información como indispensable, general o complementaria? Me sirven todo, sólo algunas partes, son relevantes, me puede servir para otra tarea...*
- *Respondo: ¿Puedo responder ya a la tarea? ¿La información que tengo es suficiente? ¿Qué me falta? ¿Tengo que profundizar o eliminar algo?
“Lo más relevante es...”*

5 – EVALUACIÓN PROCESO Y FEEDBACK

Además de evaluar los resultados, se trata de valorar si el proceso seguido ha sido correcto y cómo puede servir para futuras búsquedas.

- *¿El proceso seguido se ha realizado correctamente?*
- *Si he tenido problemas ¿A qué han podido deberse? ¿Es preciso retomar el proceso de nuevo?*

6 – UTILIZACIÓN Y APRENDIZAJE

- Auto-Evaluación *¿Qué sé ahora que antes no sabía? ¿Puedo explicarlo con mis propias palabras? ¿Puedo poner un ejemplo? ¿A qué más ámbitos puedo aplicarlo? ¿Puedo entender o valorar otros fenómenos o situaciones a partir de lo que ahora se?*

- Vuelvo al mapa conceptual y pienso cómo incorporar la información que he encontrado: *¿Qué relaciones hay? ¿Cuál es el mejor orden para expresar las ideas?*
 Comparto con otros mi mapa y establezco puntos en común o diferencias.

- Pienso en un plan para presentar la información: *¿Cómo elaboro la información para que tenga una estructura? ¿Cómo se ajustará a los destinatarios? ¿Podré presentarla con los recursos de que dispongo, o necesito prever otros? ¿Qué evidencias daré de que he respetado los derechos de autor (cito el origen de donde extraje la información, añado un vínculo)?*

Una vez expuestas las seis fases, con las distintas auto-preguntas para regular el proceso, se trata de que mediante su aplicación a la práctica los alumnos adquirieran esta secuencia metodológica para buscar y aprender y la desarrollen ante diferentes tareas o procesos de búsqueda. La pretensión última es que fuera del ámbito académico, estas habilidades para buscar y generar conocimiento les permitan aprender autónomamente, a lo largo de la vida, con Internet y con las tecnologías de la información, presentes y futuras.

Habiendo comprobado que tanto el proceso de búsqueda como el de aprendizaje están plagados de numerosas variables que pueden hacer

desviar los propósitos que se pretenden, es preciso tener en cuenta que la adquisición de forma autónoma de dicha secuencia metodológica, si bien es posible a través de la práctica continuada, puede verse altamente favorecida si se acompaña del desarrollo de ayudas por parte de un experto, preferiblemente quién demanda la información, que domina el contenido que se tiene que buscar y aprender. De este modo, se pueden realizar de manera progresiva diferentes actividades para familiarizar a los sujetos en la metodología, con el propósito de que la mediación externa de este profesional se convierta en un proceso interno de autorregulación cognitiva y emocional. En el siguiente apartado se expondrá cómo pueden desarrollarse las ayudas durante el proceso hasta su interiorización, y de qué tipo pueden ser éstas.

3.3. AYUDAS DURANTE EL PROCESO

En los entornos educativos se viene trabajando desde hace tiempo en actividades que promueven la búsqueda, la selección y la manipulación de la información de Internet. Una actividad frecuente, en todos los niveles, es la petición de búsquedas para la investigación de un tema. En algunos casos esta investigación está precedida por una selección de recursos online por parte del profesional que solicita la tarea (Webquest, Webclues, Webstories, Cazas del Tesoro, etc.), pero la mayor parte de las actividades de recogida de información *suelen ser de carácter abierto, dejando libertad al alumno para encontrar la información que le parezca más coherente o atractiva*. Muy pocas veces nuestros alumnos reciben alguna orientación al *inicio* de su búsqueda sobre la forma de llevar a cabo esta tarea, lo que en ocasiones les lleva a navegar vagamente y sin un juicio crítico acertado. Tampoco es frecuente que quien les demanda la búsqueda se preocupe por el *desarrollo* del proceso o por *analizar* los juicios que llevan a los alumnos a escoger determinados recursos online, cuando son precisamente estas decisiones vagas e inconsistentes las que enmascaran sus preconcepciones y las que, al mismo tiempo, ponen de

manifiesto que los alumnos precisan recibir orientaciones para gestionar la información online de manera eficiente.

Mostrarles guías como la que se presenta, con una serie de pasos para desarrollar efectivamente el proceso puede facilitar su desarrollo, teniendo en cuenta que, inicialmente, hasta conseguir su automatización, ayudar a los sujetos al principio y durante el desarrollo es fundamental para orientarles y para asegurar que los procesos sean eficientes y significativos.

Específicamente, las ayudas pueden enfocarse a dos tipos de intervención, o mediación, destacadas en la literatura como las ayudas *frías* (cold) y *cálidas* (warm/hot) (Pintrich, 2000; Castellano, 2008).

Situándonos en el afrontamiento de la tarea de búsqueda ésta implicaría para el alumno la ejecución de procesos *cognitivos*, relacionados directamente con la resolución de la tarea (dimensión fría), y procesos que tienen que ver con los aspectos *motivacionales* y *emocionales* (dimensión cálida) que intermedian en la ejecución.

En base a estas dos dimensiones, la mediación *fría* iría destinada a apoyar el cumplimiento de la tarea de búsqueda información en Internet, así como la generación de conocimiento a partir de la información hallada, tratando de que la secuencia metodológica se aplique efectivamente; y la mediación *cálida* que se dirigiría a apoyar los conflictos emocionales y volitivos que se le presentan al alumno al plantear e intentar conseguir las metas de localización de información y de aprendizaje.

Con estas ayudas se trata entonces de apoyar la adquisición de la secuencia metodológica por parte de los alumnos, anticipándonos a los problemas cognitivos, metacognitivos y socio-afectivos, que pueden tener los alumnos, y ofrecerles apoyos, en la medida que lo necesiten.

Son ayudas para favorecer la regulación de los procesos cognitivos y emocionales, cuya pretensión última es pasar de la regulación externa, apoyada por un experto, a una regulación interna donde la reflexión, y el control, son progresivamente interiorizados por el alumno.

En conjunto, se trata de apoyar los aprendizajes, o la cognición fría y cálida, de manera interactiva y dinámica. *Interactiva*, porque a partir de la observación se introducen las ayudas concretas que mejoren

la precisión y el ajuste al proceso. Y *dinámica*, porque de forma progresiva, en función de las dificultades que los alumnos presenten, se otorgarán diferentes niveles de ayuda, pues puede que no todos los sujetos necesiten por completo todas las ayudas, ni en el mismo grado.

Lo esencial es que el profesional que se encargue de instruir a los sujetos en la metodología conozca las dificultades cognitivas, metacognitivas y afectivas que pueden obstaculizar *el proceso de aprender buscando*, para que pueda brindar las ayudas oportunas. Examinemos más concretamente cuáles son los principales obstáculos y las ayudas correspondientes, para las dos dimensiones, fría y cálida:

3.3.1. Ayudas frías

Las ayudas frías están relacionadas con el apoyo al aprendizaje de los diferentes pasos que se deben seguir para la resolución eficaz de las tareas de búsqueda y de información.

Se relacionarían con la parte cognitiva de la secuencia metodológica el proceso de búsqueda puede ser andamiado, entendiendo, como exponen Chi y sus colaboradores (2001), que el andamiaje es más que un *feedback* positivo o negativo sobre las acciones desarrolladas, siendo fundamentalmente una guía para la construcción de conocimiento de manera conjunta, una co-construcción. En este sentido, las ayudas deben invitar al afrontamiento reflexivo y estratégico de la tarea, teniendo en cuenta las diversas variables y caminos que se pueden tomar, y reflexionando sobre los pasos seguidos y las alternativas. Por tanto, la verbalización de las acciones y el pensamiento en voz alta, por parte del instructor, serán aspectos esenciales.

En tanto que la secuencia metodológica hace referencia a estrategias, para su desarrollo pueden seguirse también los procedimientos ya conocidos para la enseñanza de estrategias (Tishman, Perkins y Jay, 1997; Pozo y Monereo, 1999). Un buen método es el *modelado*, donde el docente muestra el procedimiento, verbalizando cada uno de los pasos que va realizando mentalmente. También la *práctica guiada*, donde los estudiantes van practicando con ayuda, hasta la *interiorización* de los pasos del proceso, y en último lugar la

realización de *prácticas independientes*, donde progresivamente van desapareciendo los apoyos.

Además, estos métodos se pueden combinar y complementar con otras técnicas como el *estudio de casos* y las *hojas de pensamiento*, o las *hojas de verificación*, donde los alumnos puedan aprender a autorregular el proceso en función de estos apoyos.

Todas estas técnicas pueden emplearse por separado o agruparse en fases, tal y como se presenta en el siguiente esquema (figura 4.12), donde el proceso de enseñanza de *estrategias* puede iniciarse con el modelado, después apoyarse en casos para la práctica guiada y la interiorización, y finalmente en hojas de pensamiento que le asistirá en la práctica independiente:

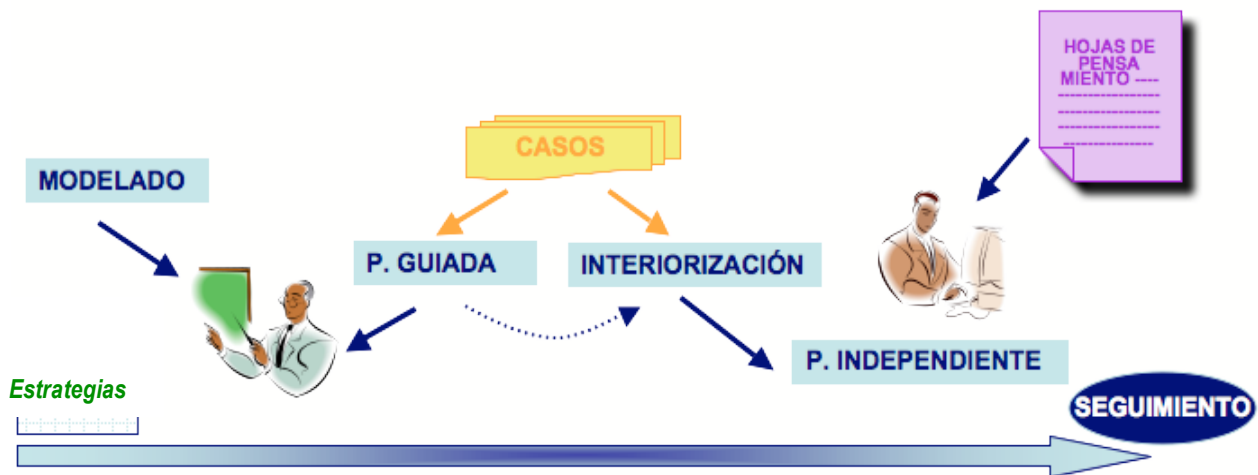


Figura 4.12: Fases para el entrenamiento estratégico de la metodología

Cualquiera de estos métodos para el entrenamiento de los alumnos en la metodología necesita de *ayudas* para favorecer el procesamiento cognitivo que se va desarrollando, hasta su efectiva automatización. Son ayudas específicas para evitar que el aprendizaje y la consciencia sobre el proceso se vean afectados. Ya que, habiendo observado algunas *dificultades*, como el hecho de que los alumnos sólo se centran en la tarea cuando tienen éxito, porque les reporta bienestar, seguridad o reconocimiento, cuando perciben que el grado de éxito

disminuye, su nivel de ejecución puede variar, incluso abandonar la tarea. Además, apenas comprenden y reflexionan sobre el propio éxito, y eso les hace ser poco conscientes de la estructura que subyace al proceso, es decir, las fases que de acuerdo a la metodología deben regir la resolución de la tarea. Y como sus actitudes hacia el medio informativo (Internet) son altamente positivas, suelen ser confiados, irreflexivos e imprudentes, resolviendo la tarea sin controlar o verificar el ajuste a unas metas.

Los alumnos no están acostumbrados a planificar sus búsquedas, o a orientarlas hacia el aprendizaje, por lo que el seguimiento de la secuencia metodológica será un proceso costoso, teniendo en cuenta que no será fácil vencer sus desempeños irreflexivos y orientarlos hacia la previsión de un plan, con diferentes pasos y preguntas, para recapacitar y deliberar en torno a la mejor decisión y actuación.

El primer paso será hacerles conscientes de que buscar información es una tarea muy compleja que no siempre les permite estar seguros y centrados en la información que necesitan, haciendo que en ocasiones se pierdan o se sientan desamparados frente al universo de información online. En este sentido, si no son capaces de controlar este proceso de búsqueda y localización, difícilmente evolucionarán hacia una correcta selección, que les permita comprender la información, discriminarla y, a partir de ahí, generar conocimiento significativo, aprender. Pese a las distintas dificultades, *un plan previo, y el control y seguimiento del mismo puede ayudarles a obtener éxito, y superar algunas de los inconvenientes con los que se pueden encontrar, objetivos que persigue la secuencia metodológica propuesta.* Para su adquisición, la función mediadora del instructor se centrará en hacer visible a los alumnos las fases en las que se divide el proceso, y el control cognitivo y emocional que se debe llevar a cabo en cada una de ellas, para que los factores ajenos no interfieran. En la tabla 4.2 se muestran algunos ejemplos de ayudas frías, según las diferentes fases.

Como puede abstraerse de los ejemplos, las ayudas frías se centran en verbalizaciones del instructor sobre los pasos a seguir, que

los alumnos interiorizarán a partir de la práctica progresiva, y de otras ayudas externas, como por ejemplo: pautas de autorreflexión.

AYUDAS FRÍAS
<p>FASE 1: ORIENTACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Plantear la tarea y pedir que la entienda; que juzgue, valore, anticipe, comprenda y/o interprete el tema; y que sea capaz de lanzar hipótesis de resolución. ▪ Pensar en los conocimientos previos o próximos al tema. ▪ Concretar una meta conjunta, orientada hacia el aprendizaje. <p>FASE 2: PLANIFICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ayudarle a identificar cómo llevar a cabo el proceso, desde el punto inicial, hasta el estado final deseado (meta establecida, y con la que se ha comprometido): recursos, técnicas, procedimientos... ▪ Pedirle que identifique, agrupe y/o examine las variables fundamentales del problema antes de responder <i>“no crees que deberías pensar en hacer esto antes...”</i> ▪ Pedirle que tome en cuenta una variable relevante de la tarea que había olvidado u obviado <i>“me ha parecido entender que pensabas que tienes que hacer/no hacer...”</i> <p>FASE 3: EJECUCIÓN Y AUTORREGULACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sugerirle que establezca relaciones sustanciales entre los pasos <i>“esto puede ser a causa de...” “esto afecta o está afectado por...”</i> ▪ Hacer de Memoria a Corto Plazo para que los datos nuevos y los pasos a seguir se den simultáneamente sin sobrecargar al alumno. ▪ Recordar el objetivo de la tarea <i>“recuerda que nuestra meta es...”</i> ▪ Pedirle que se comporte de manera adecuada en relación a una actitud, valor o norma acordada. <i>“recuerda que hay que ser crítico con la información que proviene de... porque...”</i> ▪ Indicarle que existe algún error o confusión <i>“revisa este paso y piensa si lo has hecho correctamente...”</i> <p>FASES 4, 5 y 6: EVALUACIÓN Y USO</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recopilar los pasos dados o los objetivos planteados para avanzar <i>“lo que habíamos visto hasta ahora era...”</i> ▪ Recomendarle que recupere y utilice información previamente aprendida <i>“y esto no está relacionado con lo que vimos en...”</i>

Tabla 4.2: Ejemplos de ayudas frías, con enunciados prototípicos

Lo más importante será no abrumarles con demasiada información, actuando de memoria externa para facilitarles el trabajo: recordándoles los pasos, resolviendo algunas dudas puntuales que ellos

tardarían más en resolver; ofreciendo algunos conocimientos previos que pueden aplicar, sin que ellos tengan que ponerse a pensar en otra información al mismo tiempo; o ayudándoles a simultanear los procesos de selección y de la evaluación de la información, frente a la separación de estas actividades en tiempos offline.

3.2.2. Ayudas cálidas

Las ayudas cálidas se dirigen a la minimización del impacto que ciertos elementos emocionales negativos pueden tener sobre el proceso. Se trata de ayudas que refuerzan las competencias del alumno, para que en lugar de preocuparse por sí mismo, por lo que siente, o por lo que le distrae, se centre en la tarea y en su resolución.

La búsqueda de información en Internet puede provocar en los alumnos ciertos sentimientos de inseguridad, angustia y frustración que disminuyen su sentimiento de autoestima y autoeficacia. Los trabajos de Zimmerman (2000) y de García y Pintrich (1994) han puesto de manifiesto que, cuando la persona se evalúa como incompetente ante una tarea pone en marcha una serie de estrategias de protección de la propia imagen personal que hacen que, si no se atiende a la dimensión *cálida*, tanto el planteamiento como la consecución de la meta global puedan verse comprometidos.

Por ello, las ayudas cálidas están destinadas a normalizar estos sentimientos y a otorgar capacidades a los alumnos, para que puedan desplazar la atención *desde* las preocupaciones que les plantean las dificultades *hacia* los requerimientos de la tarea y los medios para resolverla de forma efectiva. Concretamente, se trata de ayudarles a establecer una meta de aprendizaje, tratando de proteger dicha meta y las submetas de cada una de las fases de la metodología.

Para ello, además de la escucha activa, y la observación de las manifestaciones de sus sentimientos, y de otras evidencias que obstaculicen el proceso, el instructor debe reformular las posibles autoatribuciones negativas, intentando que los alumnos se sientan seguros y competentes en todo momento.

En primer lugar, es preciso atender a las coordenadas en las que se enmarca el proceso, para generar un CONTEXTO que favorezca

sentimientos positivos. El contexto tiene una influencia considerable sobre las actitudes del alumnado provocando sentimientos negativos que pueden interrumpir el proceso, impidiendo su resolución efectiva, porque el alumno se siente presionado o no valorado.

La percepción del contexto es especialmente relevante en los momentos iniciales, para el establecimiento de METAS, pudiendo verse perjudicado por sentimientos de frustración, angustia o inseguridad. De este modo, un contexto muy exigente, o que es parco en demostraciones de afecto, en cuanto al reconocimiento de esfuerzos y éxitos, puede que ni siquiera permita el planteamiento inicial de metas positivas y realistas, o que aún permitiéndolo, no se lleven a término por que ciertos sentimientos negativos están interfiriendo durante el desarrollo.

Desde una perspectiva socio-emocional, de acuerdo a Alonso (1997) se pueden comprender los diferentes sentimientos que generan las metas, asociadas a necesidades más o menos positivas. Como se muestra en la siguiente tabla (tabla 4.3), de acuerdo a la última fila existen algunos sentimientos negativos predominantes, que se pueden advertir y reorientar, y otros más positivos que es preciso promover. Hay que precisar que, no estamos hablando de tipos de sujetos tímidos, inseguros o responsables, si no de sentimientos que todos los alumnos, independientemente de su predisposición a ser más o menos abiertos, seguros o maduros, pueden sentir cuando se les plantea una tarea de búsqueda.

Las metas, como se observa en la primera fila, se asocian a necesidades, también positivas o negativas. De acuerdo a Elliot (2006), las metas son representaciones cognitivas de aproximación o evitación hacia resultados futuros, con un claro componente valorativo, pues las metas serán el resultado de la valoración que hará el alumno entre sus aptitudes (autopercebidas), la tarea (características, resultados a alcanzar) y sus expectativas de autoeficacia y de éxito. La valoración de estos aspectos es altamente subjetiva, y por ello, es fácil que ante la misma tarea, con un grado equiparable de aptitudes y expectativas de eficacia y éxito, cada alumno establezcan diferentes tipos de metas, siendo unas más positivas que otras.

Una valoración negativa de las aptitudes, el contexto que rodea a la tarea, o sus expectativas puede llevar a que el alumno establezca metas para salvaguardar su identidad y su sentimiento de competencia, es decir, metas de *ejecución*; o por el contrario, que realice una valoración positiva que le lleve a establecer metas de *aprendizaje*, que se caracterizan, como ha sintetizado Castellano (2008), por centrarse en el proceso, y no en los resultados, por perseguir un nivel incremental de maestría y por evitar amenazas y generar desafíos interesantes.

<i>positivo</i>			<i>negativo</i>		
Necesidad de autonomía y control personal	Deseo de utilidad de lo que se aprenda	Deseo de dominio y experiencia de competencia	Deseo de conseguir recompensas (aprobar, ganar)	Necesidad de aceptación personal incondicional	Necesidad de preservar la auto-estima
El sentimiento de autonomía: - Lleva incluso a buscar medios alternativos de aprender El sentimiento de obligación: - Destruye el interés - Elimina el esfuerzo - Favorece conductas orientadas a salir de la situación.	La ausencia de funcionalidad: - Elimina el interés y la motivación por aprender - Incrementa la sensación de obligación.	- Produce la inmersión en la tarea - Fomenta la busca de la ayuda realmente necesaria - Estimula la elaboración del conocimiento - Fomenta la búsqueda de información.	Favorece la motivación: - Si el interés inicial es muy bajo - Si disfrutar requiere experimentar la tarea - Si disfrutar requiere cierta destreza - Perjudica la motivación intrínseca en los demás casos.	El sentimiento de rechazo personal: - Provoca un rechazo de lo educativo - Aumenta el sentimiento de obligación El deseo de aceptación personal: - Induce a aceptar los valores de los otros significativos.	- Inhibe la tendencia a preguntar o participar - Tiende a inducir formas inadecuadas de estudio - Si hay otra oportunidad el esfuerzo por aprobar aumenta.
Absorción Excitación Desafío Responsabilidad	Satisfacción Motivación Esperanza	Interés Intriga Fascinación	Inseguridad Competitividad Deseo de poder Superioridad	Desmotivación Reactancia Influenciable Manipulable	Inseguridad Tímido Sensible Frustrado

Tabla 4.3: Metas y sentimientos generados. Fuente: Alonso (1997)

Las metas que se establecen orientándose hacia el aprendizaje son especialmente relevantes, ya que de ellas, y del mantenimiento de su compromiso, depende la calidad de los resultados del proceso. Por ello,

es preciso planificar la forma en que los alumnos interpretarán las instrucciones y la tarea de aprendizaje, ya su percepción y valoración creará en ellos una intención para aprender de una forma particular, y ésta intención conducirá a un proceso distinto de aprendizaje, que a su vez afectará al nivel de comprensión o resultado alcanzado (Barca et al., 1997: 393).

Sin embargo, hay que tener en cuenta, también, que no todas las metas que se enfocan al aprendizaje son positivas. Existen diferentes enfoques de aprendizaje, que llevan a la categorización de distintas metas que el alumno puede generar, y que determinan la forma en que éste lleva a cabo el proceso de aprendizaje de manera efectiva.

Así por ejemplo, Selmes (1986) ha establecido dos enfoques y ha descrito una serie de características prototípicas de cada enfoque. Por un lado, el enfoque de aprendizaje *superficial*, que se caracterizaría por una aproximación irreflexiva y pasiva hacia la tarea, con el aislamiento de los diferentes aspectos del material analizado, y orientado a la memorización. Y por otro lado, el enfoque *profundo*, que se caracterizaría por intentar relacionar las fuentes empleados tanto con las partes de la tarea como con los conocimientos previos y, además, por la intención de centrarse en el significado del contenido de la información manejada y la estructura que subyace en la tarea.

Parece que el enfoque superficial es el que, con frecuencia, predomina en el mundo académico, siendo preciso hacer evolucionar a los alumnos hacia un enfoque profundo, o aún más evolucionado, un enfoque estratégico (Entwistle, 1981).

En la siguiente tabla (tabla 4.4) se muestran los principales rasgos de los tres enfoques, el tipo de motivación que subyace a cada uno de ellos, y las estrategias predominantes.

	PROFUNDO	SUPERFICIAL	ESTRATEGICO
Rasgos	<ul style="list-style-type: none"> Intención de comprender Fuerte interacción con el contenido Relación de nuevas ideas con el conocimiento previo Relación de conceptos con la experiencia cotidiana Relación de la evidencia(datos) con la conclusión Examen de la lógica del argumento 	<ul style="list-style-type: none"> Intención de cumplir los requisitos de las tareas Memorizar la información necesaria para las evaluaciones o exámenes Fracaso en distinguir los principios de los ejemplos Considerar la tarea como una imposición externa Centrarse en elementos discretos sin integración de los mismos Irreflexividad con respecto a los propósitos o estrategias 	<ul style="list-style-type: none"> Intención de obtener las calificaciones más altas posibles Organizar el tiempo y distribuir los esfuerzos para obtener los mejores resultados Asegurar las condiciones y materiales para un estudio adecuado Atención a indicios relativos al sistema de evaluación y puntuación Utilización de exámenes previos para predecir posibles preguntas
Motivación	<i>Intrínseca</i> (autonomía e independencia del programa de estudios). Con intención de comprender. Procesos fundamentados en relacionar la información con la experiencia y conocimientos previos.	<i>Extrínseca</i> y con miedo al trabajo (ansiedad y dependencia del programa de estudios). Con intención de cumplir los requisitos de la tarea. Procesos basados en la memorización de fragmentos sueltos de información.	Esperanza de <i>éxito</i> (estabilidad, auto-confianza e implacabilidad). Con intención de obtener notas lo más altas posibles. Procesos concebidos para asignar tiempo, esfuerzo y enfoques según la "rentabilidad".
Estrategias	<i>Reproducir</i> : El objetivo se limita a lo esencial y a reproducir por medio de aprendizaje menor. (Codificación superficial)	<i>Significativa</i> : Se lee en profundidad, interrelacionamiento con el conocimiento previo, extrayendo el máximo significado. (Codificación genérica)	<i>Organización</i> : Se realizan todas las actividades sugeridas; se distribuye el tiempo de las actividades de estudio; se aprende para gestionar posteriores tareas.

Tabla 4.4: Enfoques en la orientación hacia metas de aprendizaje. Fuente: adaptado de Entwistle, 1981

Las ayudas cálidas deberán centrarse en situar al alumno de manera positiva hacia enfoques y metas profundas y estratégicas. Para ello, en los momentos iniciales, el alumno debe sentirse competente para iniciar la tarea; una tarea que debe percibirse como viable, de acuerdo a los recursos que se poseen, y además, desde el punto de vista de la significatividad psicológica, debe ser motivante para el alumno (intrínseca o extrínsecamente).

Sin embargo, tener motivación para buscar, y para aprender mientras su busca no es un proceso sencillo, y por tanto, no basta con querer llevar a cabo una meta. Es preciso, como recuerda Zimmerman

(1994), que los alumnos sean capaces de protegerse de otras metas/intenciones, o distracciones.

El proceso está plagado de variables en interacción (como hemos analizado anteriormente) y de situaciones problemáticas que pueden desviar, incluso coartar, las metas originales. Esto requiere una mediación cálida para salvaguardar que el alumno se comprometa, persevere y evalúe el grado de consecución de la meta.

Para evitar que los factores negativos haga variar la meta preestablecida se pueden emplear las estrategias volitivas. Khul (1984) propone seis *estrategias volitivas* que pueden activarse para proteger las metas y reafirmar el compromiso. Aplicándolas al ámbito de la búsqueda de información, estas estrategias serían las siguientes:

- **ATENCIÓN SELECTIVA:** consiste en ayudar al alumno a prestar atención, únicamente, a la información que afianzan la meta establecida, en base a lo que se necesita buscar. Implica el fortalecimiento del compromiso y el procesamiento de la información, evitando saturar la memoria de trabajo con información irrelevante, ó que pone en riesgo la meta.
- **CODIFICACIÓN DE CONTROL:** implica ayudar al alumno a codificar de forma selectiva sólo aquellos aspectos que tienen que ver con el cumplimiento de la tarea, y con su terminación; supone ir planificando y supervisando los pasos o fases que hay que seguir, regulando los que ya se han llevado a cabo.
- **CONTROL EMOCIONAL:** es preciso ayudar al alumno a conocer las emociones que pueden influir en la ejecución y amenazan la meta, ya que si el alumno es consciente de que una emoción facilita ó debilita su actuación, probablemente, regulará el estado emocional para ponerlo al servicio de la meta. Por ejemplo, frente a perderse, aburrirse, frustrarse, desesperarse, desviarse, etc. tratar de sentirse orientado, verificando que la información responde a las metas, que es comprensible y fiable, sabiendo que si no lo es, puede pedir ayuda para entender y verificar la

información; del mismo modo que restar importancia a algunas emociones, normalizando que *“perderse buscando información es algo que suele ocurrir(nos) con frecuencia”*, y que *“a veces es frustrante encontrarse con tanta información”* pero que *“estar centrados en la meta nos ayudará a sentirnos más orientados.”*

- CONTROL MOTIVACIONAL: para mantener el interés, el alumno puede aprender a “reactivar” las intenciones que le llevaron a generar la meta, para ajustarlas a las necesidades actuales de la tarea. Lo importante no es que reproduzcan la meta inicial, sino que la reevalúen en base a la situación real, porque las circunstancias puede hacer preciso reformular la meta (por ejemplo, al empezar a buscar, el alumno puede ver que los términos que preveía le iban a funcionar no lo están haciendo, y tiene que cambiarlos, o los recursos de búsqueda; o que necesite modificar la temporalización establecida, porque no es coherente con lo que se anticipaba).
- CONTROL DEL ENTORNO: se trata de ayudar al alumno a ser consciente del contexto/entorno que le rodea, con el propósito de evitar distracciones, que pongan en peligro la meta. Una buena predisposición puede lograrse si antes se trabaja con los alumnos sobre algunas *ideas erróneas* que poseen sobre el medio informativo, pues desmontando algunos de los principales mitos serán más conscientes de los problemas que plantea la búsqueda de información en Internet. Sin embargo, esto no les exime completamente de sufrir desafíos, y por ello, será preciso orientarles *in situ* para que se concentren en la meta, y en la información que ésta requiere encontrar: *“esto también puede estar relacionado, pero recuerda que tenemos que encontrar información sobre... si te parece podemos guardar esta información para revisarla después”*; ante problemas de saturación de información, será preciso también normalizar y dar competencia al alumno *“es normal que te encuentres desbordado, pero tómate tu tiempo... estoy seguro de que puedes hacerlo... empieza primero revisando si esta información te sirve... luego*

esta... no te plantees examinar más información hasta que hayas acabado con todo esto.”

- PARSIMONIA EN EL PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN: el alumno debe aprender también a regular su acción, entendiendo que no puede “recrearse” en cada una de las alternativas o decisiones que pone en marcha para actuar. Esto requiere un conocimiento metacognitivo, que implica reconocer cuando la situación puede hacer peligrar la meta; por ejemplo, es preciso que el alumno se plantee si la información es relevante y si debe recopilarla, pero este proceso no puede llevarle demasiado tiempo, entendiendo que en una fase posterior –evaluación y uso– podrá evaluar su actuación, así como discriminar y pulir los detalles de la tarea, para su perfeccionamiento; es decir, se trata de ayudarles a no perder la meta global mientras se actúa, y entender que habrá momentos posteriores para deliberar otras cuestiones.

En la siguiente tabla (Tabla 4.5) se muestran algunas ayudas cálidas generales, con algunas afirmaciones prototípicas para ayudar a los alumnos.

AYUDAS CÁLIDAS
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Escucha activa: que el otro se sienta aceptado, valorado y seguro. ▪ Normalizar: que el alumno sienta que es normal tener ese tipo de sentimientos, y que necesita progresar sobre ellos para alcanzar éxito: <i>“es normal que sientas esto...” “todo el mundo se siente como tu cuando...” “es complicado, así que tomate tu tiempo para... leer, verificar la información...”</i> ▪ Reformular y reorientar posibles disfunciones o errores de locus de control <i>“no te entiendo bien...” “no crees que lo que ocurre es... (que tú no has utilizado las palabras correctas) y no...(que siempre tienes problemas con los ordenadores)” “puede que el origen del problema no esté en tu forma de...(buscar), sino en...(que a veces hay que saber también cómo seleccionar)”</i> ▪ Contrarrestar la insatisfacción normalizando y motivando a superar los retos de forma positiva <i>“estoy seguro de que puedes hacerlo (todavía) mejor... (has probado a...)”</i> ▪ Dar señales de que atribuimos competencias en sus actos <i>“lo estás haciendo muy bien...” “soy consciente del esfuerzo que supone para ti, pues no es fácil...”</i>

Tabla 4.5: Ejemplos de ayudas cálidas, con enunciados prototípicos

Como hemos evidenciado, la actividad de aprender buscando exige al alumno un alto compromiso, que debe mantenerse constante durante todo el proceso. Además, y puesto que es un proceso opaco, en el que no se ve cómo los alumnos toman una decisión, se hace preciso que al menos en los momentos iniciales, cuando comienzan a desarrollar procesos estratégicos a través de la metodología, se les ofrezcan ayudas para explicitar y resolver los posibles conflictos. En esta línea, podemos concluir que enseñar a los alumnos a aprender buscando requiere, primero, enseñarles a reflexionar, y a tratar la actividad de búsqueda como un proceso extenso, con etapas diferenciadas que es preciso planificar y supervisar, y donde la importancia no está únicamente en la valoración de los resultados, sino también en la evaluación del proceso y de la propia ejecución llevada a cabo. Se trata de una regulación que debe ser primero controlada de forma externa, modelada y andamiada, para convertirse después en interna, interiorizada y transferida a diversas situaciones y demandas de aprendizaje.

A continuación se presenta de manera sinóptica la secuencia metodológica, mediante un esquema en paralelo en el que se han diferenciando tres partes. *En la parte izquierda* hemos situado las ayudas frías y cálidas que se deben desarrollar en cada etapa; las cálidas en sombreado rojo, y las frías en sombreado azul. *En la parte derecha* las distintas estrategias de búsqueda y de aprendizaje, correspondiente al desempeño del alumno, entendiendo que la parte ejecutiva, corresponde a los procesos cognitivos y metacognitivos, será apoyada por las ayudas frías, y los procesos afectivos y emocionales que el sujeto experimenta durante el proceso, que serán apoyados mediante ayudas cálidas. *Y en el centro* se han colocado los recursos a emplear en cada una de las seis fases, de acuerdo a las herramientas tecnológicas analizadas, que pueden servir a los propósitos de cada etapa. Se ha añadido una fase 0, de planteamiento, para integrar las consideraciones esgrimidas en cuanto al planteamiento de tareas de búsqueda y la desmitificación de ideas erróneas.

AYUDAS		fases	PROCESOS	
CÁLIDAS Hacia los sentimientos del alumno	FRIAS Hacia resolución significativa	(recursos)	COGNITIVOS Y METACOGNITIVOS	APECTIVOS Y MOTIVACIONALES
Plantear retos razonables Partir de sus intereses y de su nivel cognitivo Ayudarles a descubrir ciertos mitos para evitar peligros y riesgos informacionales de Internet, que además les motiven a <i>retar</i> al medio, procediendo de forma estratégica: planificando, supervisando y evaluando	Plantear tareas de búsqueda significativas (tipo, propósito, tema, formato) Averiguar qué saben sobre Internet y sobre los recursos de búsqueda (qué son, para qué sirven, cómo utilizarlos) <i>Lluvia de ideas...</i>	0 PLANTEAMIENTO		
Preguntar por sus intereses Activar su curiosidad Motivar explicitando la relevancia de la tarea a corto y largo plazo (beneficios, incluso proponer premios) Reforzar las posibilidades de cada uno	Proponer la tarea (<i>imposición- negociación</i>) Fijar el tema y los requisitos (tiempo, agrupamientos, extensión) Recordarlos y pedirles que los expresen: "la meta es... y no es..." Iluminar las posibles dificultades y los medios para superarlas. Contextualizar el tema <i>Lluvia de ideas</i> (6P: <i>qué, cuándo, cómo, dónde, quién y porqué</i>), <i>Mapa Conceptual</i> <i>Exploración inicial en Internet</i> Sugerir o iluminar relaciones y conexiones significativas entre los datos (causal, correlacional, probabilística...) Ayudar a concretar y eliminar lo superfluo	1 ORIENTACIÓN CMapsTool©	Entender la demanda, los requisitos y los plazos <i>¿qué me piden exactamente? (¿Qué cantidad?, ¿En cuánto tiempo? ¿Se refiere a una materia, zona geográfica, formato, idioma...?)</i> Consultar a otros para comprobar que lo he entendido correctamente. Preguntarse por el tema (ABC) "Abre tu mente (lluvia de ideas) Busca relaciones (mapa cognitivo) Comparte tus hallazgos" Lanzar hipótesis de respuesta sobre los posibles resultados <i>¿Qué se y qué voy a descubrir?</i> Concretar una meta o pregunta-resumen: "necesito..." "relacionado con esto... en (este lugar) (para este momento)"	Aprensión o estrés, incertidumbre "no sé lo que tengo que hacer" "No podré hacerlo" Sentimiento de auto-eficacia negativos que impide fijar metas positivas o realistas

AYUDAS		fases	PROCESOS	
CÁLIDAS Hacia los sentimientos del alumno	FRIAS Hacia resolución significativa	(<i>recursos</i>)	COGNITIVOS Y METACOGNITIVOS	APECTIVOS Y MOTIVACIONALES
Mantener el interés recordando la meta, su compromiso y su superación. Atribuir competencias Valorar indicios y esfuerzos Reconocer el esfuerzo y animar a no darse por vencidos y exigir unos mínimos de calidad	Modelar la planificación: Verbalizar y Orientar decisiones sobre: DONDE: tipos de información (según criterios) y diferentes recursos (disponibles y adecuados) <i>Guiarse por los principios de sintonía (ajuste a la necesidad y al contexto) y parsimonia (simpleza)</i> CÓMO: sugerir técnicas específicas para el tipo de información que se necesita y para los recursos que se utilizarán. ESTRATEGIA: ayudar a establecer un plan, y otros procedimientos alternativos, ordenar los pasos: "lo primero que haremos será... luego..." "éstos otros recursos también nos pueden servir..." PREVER LA REGULACIÓN: qué sabemos sobre el tema, y sobre los recursos que vamos a utilizar que te hará identificar que vas o no por el camino correcto.	2 PLANIFICACIÓN Herramienta Palabras clave de Google©	¿Cómo podré hacerlo? ¿Cómo lo he hecho otras veces ? ¿De qué tipo de información se trata y Dónde puedo encontrarla (fuentes)? ¿Cómo actuar en cada una de las fuentes y recursos (técnicas, procedimientos)? BUSCADOR: Traducir mi necesidad para que el buscador me entienda: una frase, palabras clave (sinónimos, orden, palabras vacías). Lista de 5 ± 2 palabras, comparar con compañeros. Funciones avanzadas : necesito precisar (tema ambiguo), restringir resultados (fecha, dominio, formato, etc) OTROS RECURSOS : diccionario, wikipedia, índice, metabuscador, blog, eLibros, buscadores especiales (visual, etiquetas, relevancia, favoritos, etc.) ¿Con qué estrategia obtendré mayor éxito en menos tiempo? ¿Cómo sabré que <i>no</i> lo estoy consiguiendo? (revisar las hipótesis)	Aprensión o estrés, incertidumbre "no sé lo que tengo que hacer" "No podré hacerlo" Sentimiento de auto-eficacia negativos que impiden la consecución de metas positivas o realistas

AYUDAS		fases (recursos)	PROCESOS	
<p>CÁLIDAS Hacia los sentimientos del alumno</p> <p>Mostrar una aceptación incondicional, escucha activa</p> <p>Normalizar sentimientos de inseguridad o frustración</p> <p>Mantener el interés recordando la meta y la motivación intrínseca</p> <p>Reconocer el esfuerzo y animar a no darse por vencidos y exigir unos mínimos de calidad</p> <p>Identificar y normalizar sentimientos indicadores de sobrecarga de información y de desorientación, dando competencias y seguridad para superar</p>	<p>FRIAS Hacia resolución significativa</p> <p>Modelar la autorregulación de la búsqueda y la selección: Exploración: orientamos la lectura, escucha o visionado estratégico de los resultados ¿qué te dice el orden, la cantidad de los resultados, la URL, el resumen, etc.? ¿Responde a lo que necesitas? ¿Necesitas ampliar o concretar? Análisis: buscar dentro de una página. Ayudar a detectar puntos fuertes y débiles: fiable, actual, accesible, usable <u>Síntesis-Interpretación:</u> decidir si sirve ¿comprendes todas las ideas? (entender el significado y sentido) <u>Selección:</u> Elegir un recurso para su posterior explotación: añadir el enlace y extraer la información necesaria <u>Continuación:</u> ¿el recurso seleccionado nos proporciona información para seguir? - Intervención indirecta: promover consciencia pidiéndoles que verbalicen y justifiquen sus acciones ¿por qué actúas así? ¿qué es lo que no sabes? ¿cómo podrías saberlo? (ayudar con el significado de palabras desconocidas) Ayuda puntual o directa: sugerir otras técnicas, métodos, caminos.... Actuar de memoria externa recordando la meta planteada</p>	<p>3 EJECUCIÓN Y AUTO-REGULACIÓN Xippee© Cooliris Preview© Yoono(Buzz it)©</p>	<p>COGNITIVOS Y METACOGNITIVOS</p> <p>¿La información obtenida me indica que el camino seguido es correcto? O ¿Debo reajustar el proceso (reformular)? ¿Cómo hago esto (operadores, sinónimos)?</p> <p>La primera impresión: ¿Qué pistas tengo para saber que la información, además de responder a mi meta, es clara, fácil y segura? ¿Me sirve? ¿Qué selecciono? ¿Cómo?</p> <p>¿Por dónde sigo? 1.- buscando recursos similares ¿Cómo puedo encontrar esto? 2.- reajustando el plan: reformular ¿Cómo puedo reformular? 3.- seguir con el paso siguiente del plan previsto ¿Cuál es el siguiente paso?</p>	<p>APECTIVOS Y MOTIVACIONALES</p> <p>Frustración al no corresponderse las expectativas o hipótesis</p> <p>Pérdida, desorientación (¿Cómo he llegado aquí? ¿Qué estaba buscando?)</p> <p>Desesperación (“no encuentro nada” o “no lo entiendo”)</p> <p>Conformismo (“todo vale”)</p>

AYUDAS		fases (recursos)	PROCESOS	
<p>CÁLIDAS Hacia los sentimientos del alumno</p> <p>Ayudarles a confrontar sus expectativas iniciales con los resultados obtenidos.</p> <p>Reconocer el esfuerzo y animar a no darse por vencidos y exigir unos mínimos de calidad</p> <p>Normalizar sus sentimientos de ansiedad: no podemos encontrar toda la información sobre un tema (exhaustividad) ni será fácil que ésta responda directamente a lo que busco (precisión). Que comprendan que deberán elaborarla después.</p>	<p>FRIAS Hacia resolución significativa</p> <p>Modelar la evaluación de la información:</p> <p><u>Comprender:</u> ¿Cuál es la idea principal y los objetivos de esta información? ¿Es relevante? ¿Hay otra información que se complementa o contradice esta?</p> <p><u>Examinar:</u> ¿De dónde proviene esta información? ¿Es actualizada? ¿Completa? ¿Fiable? ¿Objetiva? ¿Credible? ¿Por qué?</p> <p><u>Valorar:</u> ¿Cómo valoro la información? Puntuar: general, indispensable o complementaria.</p> <p><u>Seguir:</u> ¿La información que tenemos es suficiente? ¿Qué nos falta? ¿Tenemos que profundizar o eliminar algo?</p>	<p>4 EVALUACIÓN Resultados</p>	<p>COGNITIVOS Y METACOGNITIVOS</p> <p>¿Entiendo la información? ¿Me sirve para responder a la tarea? ¿Por qué me fo de esta información? Examino en profundidad y contrasto la información que tengo: ¿De dónde procede (autor, organismo)? ¿Es fiable (qué dicen otros, a quién cita)? ¿Cómo está presentada (navego fácilmente, cuánta publicidad)? Valorar: sólo me sirven algunas partes, todo es relevante, me puede servir para otra tarea... Responder: "lo más relevante es..."</p>	<p>APECTIVOS Y MOTIVACIONALES</p> <p>Frustración por no entender las palabras o la información.</p> <p><i>Optimismo</i> (conformarse con todo lo que se encuentra) o <i>pesimismo</i> (nada se corresponde exactamente con lo que pensaba que iba a encontrar)</p> <p>Ansiedad del perfeccionista</p> <p>Reactancia: ¿para qué tengo que examinar, contrastar y valorar?</p>
<p>Normalizar sentimientos de insatisfacción. y aprovechar los errores para aprender</p>	<p>¿Nos ha servido el proceso seguido? ¿Dónde hemos tenido problemas? ¿Por qué? ¿Terminamos o retomamos alguna fase?</p>	<p>5 EVALUACIÓN Proceso y Feedback</p>	<p>¿Puedo responder ya a la tarea?</p>	<p>Sentimiento de alivio, algunas veces satisfacción otras decepción (no se alcanzó el nivel esperado, se tardó más tiempo o más esfuerzo cognitivo del que se esperaba)</p>

AYUDAS		fases	PROCESOS	
CÁLIDAS Hacia los sentimientos del alumno	<p>FRÍAS Hacia resolución significativa</p> <p>Transferir y aplicar <u>Resolver</u>: ayudar a integrar el conocimiento extraído de la información en el mapa conceptual inicial:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ayudar a explicitar conexiones, orden de importancia, inclusiones, jerarquías, ejemplos para aclarar... - Pedir nuevas preguntas para relacionar e introducir el siguiente tema <p>Comunicar <u>Presentar</u>: pedir un producto final para presentar la información en otro formato. Pensamos en la estructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuál será el objetivo? - ¿Cómo se presentará la información (introducción, desarrollo, conclusión)? - ¿Quiénes van a ser los destinatarios? - ¿Qué recursos (humanos, materiales, infraestructura) se necesitan? - ¿Cómo se citará la información (respetar los derechos de autor)? 	<p>recursos</p> <p>6 UTILIZACIÓN Y APRENDIZAJE</p>	<p>COGNITIVOS Y METACOGNITIVOS</p> <p>Vuelvo al mapa conceptual y pienso cómo incorporar la información que he encontrado: qué relaciones hay, cuál es el mejor orden para expresar las ideas... Comparto con otros mi mapa y establezco puntos en común o diferencias.</p> <p>Pienso en un plan para presentar la información: cómo elaboro la información para que tenga una estructura, se ajuste a unos destinatarios, se ajuste a los recursos de que dispongo, y respete los derechos de autor (cito el origen de donde extraje la información)</p> <p>Auto-Evaluación ¿Qué sé ahora que antes no sabía? ¿Puedo explicarlo con mis propias palabras? ¿Puedo poner un ejemplo? ¿Puedo entender o valorar otros fenómenos o situaciones a partir de lo que ahora sé?</p>	<p>AFECTIVOS Y MOTIVACIONALES</p> <p>Inseguridad Temor a no saber cómo transferir lo que he obtenido</p> <p>Recelo a compartir, competitividad</p> <p>Sentimientos de alivio o de insatisfacción</p>

4. EXPERIMENTACIÓN (FASE III)

Una vez elaborada la propuesta metodológica, corresponde ahora validar su relevancia mediante procedimientos científico-técnicos, aplicándola al contexto de referencia para el cual se plantea su uso, es decir, la educación superior de ámbito universitario.

4.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

El diseño que mejor responde a las pretensiones de esta investigación, en base a los objetivos definidos y la hipótesis de trabajo, es el diseño experimental. Concretamente, enmarcamos el estudio dentro de lo que en investigación educativa se denomina *diseño de grupos de control no equivalentes*, con medidas pre-tratamiento y post-tratamiento (Fox, 1981; Colás y Buendía, 1992; Nuñez, 1992). Algunos autores (Cambell y Stanley, 1973; Cook y Campbell, 1979) sitúan este tipo de diseño dentro de la investigación comparativa cuasi-experimental, porque no existe un control experimental completo, ya que el investigador trabaja en el marco social natural de los sujetos, como sucede en este caso, a través del desarrollo de la clase con los alumnos y el profesor. Sin embargo, es preciso explicar que aunque la recogida de datos se va a realizar en un contexto natural para los sujetos, se tratará de garantizar la rigurosidad y formalidad que caracterizan a la comparación experimental, realizando observaciones múltiples, y controlando variables extrañas, además de otras significativas (Colás y Buendía, 1992: 121).

Así, partiendo de una muestra, que ha sido seleccionado aleatoriamente de la población que pretende representar, estudiantes universitarios de primer curso, consideramos que la separación en los dos subgrupos de experimentación no puede regirse por el principio de aleatoriedad, ya que no es posible garantizar equivalencia inicial en los grupos que se formarían de manera natural.

Por ello, con la intención de asegurar cierta representatividad en los subgrupos, la distribución de los sujetos se realizó de acuerdo a la variabilidad que presentaban respecto a dos factores, que tal y como se

confirmó en el primer estudio, donde se trabajó con población similar, son determinantes: la *experiencia de uso* y el *dominio tecnológico*. Además de controlar estas variables se tuvieron en cuenta las actitudes positivas o negativas que los sujetos manifestaron respecto al medio Internet, respecto a las tecnologías de búsqueda, y en cuanto a la percepción de su propia habilidad buscando información.

Donde si rigió el principio de aleatoriedad fue en la aplicación del tratamiento experimental, que fue asignado a uno cualquiera de los dos grupos, pues se podía asegurar que ambos grupos se acercaban al equilibrio.

Después de la distribución, ambos grupos serían similares, no existiendo diferencias significativas entre los mismos. Teniendo en cuenta que las diferencias entre los dos grupos no podían ser en ningún caso extremas, porque partían de la misma población.

En el siguiente esquema (Figura 4.13) se ilustran las diferentes fases del estudio, separadas en columnas:

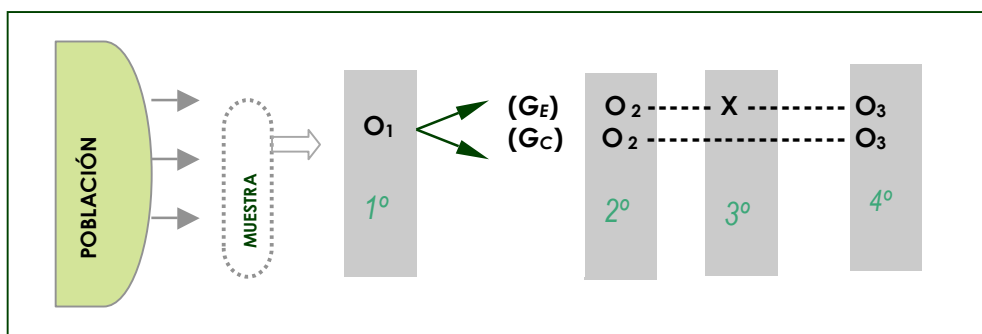


Figura 4.13: Esquema de las fases del estudio experimental

La primera fase se caracterizó por una prueba única (O_1) que fue un cuestionario que determinó la asignación de los sujetos a uno u otro grupo, a partir del control de las variables de influencia.

En la segunda se pasó una prueba que fue común para ambos grupos (O_2), y que se correspondió con el *pre-test*. Esta prueba tenía el objetivo de medir el nivel del que partían los sujetos respecto a las variable objeto de análisis: el conocimiento sobre el tema, junto a la motivación hacia la tarea, y las actitudes hacia la misma.

La tercera, propiamente fue la aplicación del tratamiento (X) en uno de los dos grupos, estableciéndose, a partir de ese momento, ese grupo como grupo experimental (G_E) y el otro, como grupo control (G_C). En este caso, el tratamiento fue la aplicación de la propuesta metodológica para buscar y aprender, en la que se les había formado anteriormente a los sujetos, y la puesta en práctica de ayudas estratégicas por parte del experimentador, para apoyar al G_E en el proceso de búsqueda y el de aprendizaje (reflexión y elicitación de conocimientos previos, ayudas frías y cálidas), mientras que en el G_C no se hicieron dichos apoyos.

Posteriormente los sujetos de ambos grupos debían enfrentarse a una tarea de búsqueda, y en una cuarta fase, donde se llevó a cabo el *post-test*, realizar una última prueba (O_3) compuesta por un autoinforme y algunas preguntas abiertas que mediría las variables antes señaladas (generación de nuevo conocimiento sobre el tema, y actitudes hacia el proceso y hacia su desempeño), que permitirán contrastar la situación inicial y final, y valorar la relevancia de la aplicación del tratamiento.

Este experimento se propone validar la propuesta metodológica que persigue aprender buscando información en Internet, fundamentada en procedimientos estratégicos. A la aplicación de esta propuesta subyace la confirmación de una HIPÓTESIS que pretende ratificar que: *los alumnos aprenden cuando buscan información en Internet de forma planificada, secuenciada, estratégicamente organizada, y cuando se les ayuda a regular los procesos cognitivos y volitivos (mediación cálida y fría)*. Por ello, nos interesará estudiar qué efectos derivados de la aplicación de la metodología se hallaron en los desempeños de los alumnos, tanto el tipo de conocimientos que se generaron, como el tiempo empleado, o la precisión de la información obtenida respecto de la tarea solicitada.

Para el análisis de los datos, la técnica estadística que más se ajustó al diseño establecido resultó ser la *prueba t* de análisis entre muestras independientes, además del contraste de *Chi Cuadrado* para variables nominales. Además, dado que la variable a medir, generación de conocimiento cuando se busca de manera estratégica, se podía subdividir en numerosas micro-variables de análisis, también se

estudiaron más detalladamente las interacciones entre todas ellas, mediante otras técnicas bivariantes y multivariantes, con el objetivo de comprender en profundidad las posibles diferencias significativas que pudieran existir entre los desempeños de ambos grupos, experimental y control.

4.2. MÉTODO

Una vez establecido el diseño del estudio, y en base a las fases del mismo, se describirán las variables, los instrumentos que se utilizaron para la recogida de información y para el análisis de los datos obtenidos en cada uno de los momentos, la muestra y la temporalización establecida para las distintas fases.

4.2.1. Variables del estudio

En el siguiente cuadro (ver cuadro 4.5) recogemos las diferentes variables que se analizaron en el estudio, antes y después de la aplicación del tratamiento.

Se ha diferenciado entre variables *de control*, que sirven para equilibrar ambos grupos, variables *dependientes*, que se corresponden con el contraste de la hipótesis principal, y variables *complementarias*, donde se han recogido el resto de variables analizadas, tanto las independientes (sexo, edad...), como otras a tener en cuenta por su relevancia respecto a la variable dependiente.

		CONTROL	DEPENDIENTES	COMPLEMENTARIAS
ANTES	Fase 1	<p>Frecuencia y experiencia buscando (información personal y académica)</p> <p>Autopercepción de la habilidad para buscar</p> <p>Formación recibida</p> <p>Actitudes (búsqueda, Internet, información)</p>	<p>Método general de búsqueda, selección y evaluación de información en Internet</p>	<p>Sexo</p> <p>Edad</p> <p>Procedencia</p> <p>Estudios previos</p>
	Fase 2	<p>Motivación hacia el tema de la búsqueda (interés, facilidad para buscar),</p> <p>Actitudes hacia la tarea, hacia las herramientas de búsqueda y hacia el medio Internet</p>	<p>Línea base de conocimientos previos (qué y cuánto se sabe, dónde y cuándo se aprendió, haber buscado antes información sobre el mismo tema)</p>	
TRATAMIENTO				
DESPUÉS	Fase 4		<p>Número de Web que visita</p> <p>Tiempo dedicado a las actividades de búsqueda y de selección de información en Internet y en el bloc</p> <p>Páginas seleccionadas, o no, y que revisita Bloc: leer, cambiar el diseño, añadir palabras, borrar palabras, citar url, otras opciones</p> <p>Grado de conocimientos posterior a la búsqueda</p>	<p>Número de búsquedas: término, longitud, avanzadas, sinónimos, relacionadas, idioma, errores ortográficos</p> <p>Procesos de reformulación: adición, restricción, modificación, corrección</p> <p>Número de resultados visitados y su orden</p> <p>Satisfacción con el método, los resultados y el tiempo empleado</p> <p>Utilidad y facilidad del método aprendido</p> <p>Extensión de los bloc. Conexiones de los mapas</p>

Cuadro 4.5: Variables analizadas en el estudio experimental, por fases

4.2.2. Instrumentos de recogida y análisis de información

Primero, en cuanto a los instrumentos de RECOGIDA de información, todas las pruebas desarrolladas se elaboraron propiamente para el estudio, en algunos casos concretos, adaptándolas de las que se habían implementado en el primer estudio.

Y segundo, respecto a los instrumentos para el ANÁLISIS de los datos, al igual que en el primer estudio, la mayoría fueron analizados con técnicas y procedimientos estadísticos (SPSS v. 15), si bien, fue preciso cuantificar y categorizar algunos datos cualitativos mediante instrumentos generados para tal objeto; algunos se adaptaron de los utilizados en otros estudios y otros fueron creados propiamente para el experimento, y validados mediante el contraste de expertos, quienes supervisaron la totalidad de los casos, mostrando coincidencias del 89%.

La tabla 4.6 muestra los diferentes instrumentos aplicados, tanto de recogida como de análisis, según las fases.

<i>Recogida de información</i>		<i>Fase</i>	<i>Análisis de los datos</i>
O ₁	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuestionario dominio tecnologías de búsqueda 	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Técnicas estadísticas (SPSS v15) ▪ Análisis de categorías
O ₂	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuestionario inicial 	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Técnicas estadísticas (SPSS v15)
X	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Registro de grabación comportamiento de búsqueda (Snag-it v7.2.1) ▪ Bloc de notas (Yoono v4.03) 	3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tabla de registro para análisis de los vídeos ▪ Técnicas estadísticas (SPSS v15)
O ₃	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuestionario final ▪ Mapa conceptual ▪ Examen de la asignatura 	4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Técnicas estadísticas (SPSS v15) ▪ Rúbrica para la evaluación de mapa conceptual ▪ Plantilla de evaluación examen

Tabla 4.6: Esquema de las fases del estudio experimental con los diferentes instrumentos

A continuación detallamos con mayor profundidad el método y los instrumentos correspondientes a cada fase.

A. FASE 1: Preparación de los grupos de experimentación

En la primera fase de clasificación de los sujetos, el instrumento para la recogida de información fue un *cuestionario sobre el dominio de las tecnologías de búsqueda en Internet de los estudiantes universitarios* (Anexo 4.2). En este cuestionario, además de datos demográficos (sexo, edad, lugar de residencia y estudios de acceso) se analizaron otras variables que servirían para equilibrar los grupos experimental y control:

- La frecuencia y la experiencia buscando información para temas personales y académicos.
- La autopercepción de la habilidad para buscar.
- La formación recibida sobre cómo buscar.
- Las actitudes sobre la actividad de búsqueda en Internet y sobre la información digital.
- Y el método de búsqueda y evaluación de la información.

El procedimiento para el análisis de los datos aportados por el cuestionario fue la aplicación de contrastes univariantes y bivariantes; a excepción de la última pregunta (*describe brevemente qué haces cuándo buscas información en Internet*) cuyo análisis fue cualitativo, analizándose y categorizándose las respuestas.

B. FASE 2: Pre-test

En esta fase se pasó un cuestionario inicial (Anexo 4.3), que fue analizado íntegramente con las técnicas descriptivas y correlacionales del paquete estadístico SPSS.

Las variables a medir estaban relacionadas con el contenido y con la tarea de búsqueda que se le planteó a los sujetos: *motivación hacia el tema de la búsqueda (interés, facilidad para buscar), actitudes hacia la tarea, hacia las herramientas de búsqueda y hacia el medio Internet*. Con objeto de establecer contrastes posteriores en esta prueba también se midió la línea base de conocimientos previos de los alumnos (qué y cuánto se sabe, dónde y cuándo se aprendió, y la posibilidad de haber buscado antes información sobre el tema).

C. FASE 3: Test (tratamiento)

El tratamiento, es decir, la aplicación de la *metodología*, se ajustó a los tiempos disponibles tanto del profesor de la asignatura, como del alumnado.

Durante las semanas previas al estudio se trabajó el planteamiento de la tarea de búsqueda con el profesor de acuerdo al desarrollo de la materia y siguiendo la fase cero de la propuesta metodológica. Se estableció una ficha, que hemos recogido en la siguiente figura (Figura 4.14):

NIVEL: 1º curso de la Diplomatura de Maestro Ed. Primaria MATERIA: Teorías e Instituciones contemporáneas de la Educación	Número de alumnos: 40
FINALIDAD: iniciar y desarrollar un tema TEMA: teorías de la desescolarización	
TIPO DE TAREA: comprensión, instrumental, motivacional GRADO DE IMPOSICIÓN: objetivos y temática cerrados CONOCIMIENTOS PREVIOS DE LOS ALUMNOS: poca cantidad, recientes (tema anterior, teorías anarquistas), no todos los alumnos asistieron.	
CANTIDAD DE INFORMACIÓN: exhaustiva, elaboración de los apuntes para el tema seleccionado.	
TEMPORALIZACIÓN: corto y medio plazo, una hora de introducción, dos horas para la búsqueda de información, y una semana para la entrega del mapa conceptual. Largo plazo: examen final.	
AGRUPAMIENTOS: individual	
LOCALIZACIÓN: trabajo en la sala de ordenadores durante dos horas, y en casa (2-3 horas)	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN: valoración de las fuentes utilizadas (sitios web). Evaluación del mapa conceptual en base a la rúbrica. Examen final, evaluado mediante la plantilla de contraste del profesor.	

Figura 4.14: Ficha del planteamiento de la tarea de búsqueda

De acuerdo a esta ficha, se generó una tarea de búsqueda (ver cuadro 4.6), en la que se pidió a los alumnos, primero encontrar información sobre el tema, después registrarla en la herramienta del bloc de notas de Yoono, y finalmente, con dicha información, completar el mapa conceptual entregado (Anexo 4.4), o en su caso, elaborar uno nuevo, a partir de los los conceptos destacados en el mapa modelo.

TAREA DE BÚSQUEDA:

1. Encontrar información en Internet para elaborar los apuntes correspondientes al tema 2:

“Teorías de la Desescolarización”

1. Cuándo surgen estas teorías y porqué
2. Fundamentos principales
3. Defensores y sus posturas (Mcluhan, Illich, Reimer, Goodman, Holt)
4. Experiencias dentro y fuera de España.

Tiempo: 2 horas en el aula de informática.

Entrega de la información al terminar la sesión enviando por correo electrónico a lujan@usal.es o mjhs@usal.es

2. Elaboración de un **mapa conceptual** (1 folio) que recoja la información esencial, a partir del facilitado o generando uno nuevo (entrega en una semana).

Cuadro 4.6: Tarea de búsqueda presentada a los alumnos

En base al diseño establecido, la aplicación del tratamiento se desarrolló en dos fases. Una **primera**, común, de una hora y media de duración para ambos grupos, en la que se trabajó sobre algunas concepciones erróneas en torno a la búsqueda de información, y se explicó cómo usar tres de los recursos tecnológicos incorporados en la metodología (Xippee, CoolirisPreview y Yoono).

La **segunda** fase fue diferente en los grupos. En el GRUPO EXPERIMENTAL fue la aplicación del tratamiento (enseñanza de la propuesta metodológica), incidiendo principalmente sobre la planificación estratégica de la búsqueda, mediante una lista de preguntas para generar hipótesis y establecer una meta. Después de explicarles la tarea, y previo al comienzo de la misma, para apoyar el proceso se les entregó una hoja de pensamiento (Anexo 4.5), que incluía los principales aspectos abordados en la exposición de la metodología y las pautas para el desarrollo efectivo de la tarea.

El tratamiento no fue sólo previo a la búsqueda en Internet, mientras los alumnos del grupo experimental buscaban estratégicamente fueran apoyados en el desarrollo de la tarea mediante las *ayudas* establecidas respecto a la mediación cálida y fría. Así, de acuerdo a los procesos cognitivos y afectivos que se fueron generando, el experimentador ofreció algunas de las ayudas frías y cálidas. Estas ayudas dinámicas fueron desarrolladas a nivel *grupal*, cuando los alumnos se sintieron bloqueados en alguno de los pasos: generación de hipótesis, determinación de la meta y el tipo de información necesaria,

por donde buscar, qué palabras clave pueden ser más acertadas...; y de manera *individual*, puntualmente, cuando el alumno solicitaba ayuda porque se había perdido y no sabía cómo seguir, porque había cerrado por error el programa y había perdido información, o cuando tenía algún problema técnico más específico.

El desarrollo de la segunda fase para el GRUPO CONTROL fue más sencilla. El grupo control no recibió ni las orientaciones metodológicas, ni las ayudas dinámicas por parte del experimentador, y se inició en la búsqueda sólo con el apoyo, que supuestamente podría reportarles el uso de las tres herramientas tecnológicas desarrolladas en la sesión común.

Las sesiones de búsqueda de ambos grupos, de dos horas de duración cada una, se registraron mediante videos grabados por un programa de captura de pantalla (*Snag-it*). Estos vídeos permitían analizar los tiempos dedicados a cada actividad, el uso de las herramientas de búsqueda, y, principalmente, el grado de elaboración de la información introducida en el bloc de notas virtual (*Yoono*), observando si se realizaban compilaciones, modificaciones de diseño o anotaciones personales.

Es preciso señalar que para no mediatizar a los alumnos, y para que buscaran de manera natural, no se les advirtió que sus actividades en el ordenador serían grabadas durante las dos horas que acudieron a Internet para resolver la tarea.

El análisis de los vídeos requirió la elaboración de una tabla de registro (Anexo 4.6), que facilitaría el visionado y la codificación de los tiempos empleados, medidos con un temporizador. Primero se generaron, inductivamente, los criterios de observación que parecían más relevantes para el análisis, después se agruparon según dimensiones más generales, más tarde se procedió al visionado de los videos para la discriminación de las categorías propuestas y el descubrimiento de otras nuevas, retomando la tabla de criterios inicial. Tras la elaboración final del sistema de categorías, se codificaron las sesiones de los dos grupos. Esta tarea se llevó a cabo por el investigador principal, junto con dos jueces, ajenos a la construcción de las categorías y a los fines de la investigación, que analizaron el 40% de los vídeos, encontrándose acuerdos óptimos (84%) que demostraron la exhaustividad y exclusividad de las categorías (Anguera, 1992).

Después de obtener los datos de los vídeos, todos ellos cuantitativos, fueron introducidos en el paquete estadístico, para su contraste entre ambos grupos de experimentación.

Los resultados de la observación de los vídeos se contrastaron, además, con los bloc de notas entregados por los alumnos a través de la herramienta Yoono. Los datos abstraídos de estos blocs fueron principalmente cuantitativos (tiempo empleado, número de palabras), si bien, no se realizó un análisis íntegro, ya que, de lo que se trataba, no era de estimar su desempeño respecto a este documento finalista, sino de valorar lo que los sujetos iban haciendo durante el proceso, para lo cual, el análisis de los vídeos aportó mejores datos, y más significativos.

El único contraste que se realizó sobre la información que añadían al bloc, se basó en algunos criterios encontrados en la literatura, referidos a la toma de apuntes (Monereo et al., 1999; Castelló y Monereo, 1999; Monereo et al., 2000; Guasch y Castelló, 2002), si bien, fueron parcialmente modificados, para adaptarlos a la *toma de notas virtual*, en base al copiado y pegado de información, supuestamente relevante para los alumnos, contrastándola con la que se pedía en la tarea.

D. FASE 4: Post-test

Al final de las sesiones de búsqueda los dos grupos rellenaron el mismo cuestionario final (Anexo 4.7). El cuestionario medía fundamentalmente la cantidad y calidad de los conocimientos generados, y la autopercepción de eficacia y eficiencia sobre el proceso realizado; además de la valoración, positiva o negativamente del método de búsqueda aprendido, que en el caso del grupo control sólo podía hacer referencia a las herramientas tecnológicas, mientras que en el grupo experimental podía referirse también al proceso de planificación y supervisión estratégica aprendiendo.

En esta prueba había tres preguntas abiertas, que se analizaron mediante procedimientos de categorización. Las preguntas referidas a la facilidad o dificultad del proceso, y las de valoración de la metodología fueron sencillas de codificar, pues no se registraron más de cinco

categorías diferentes. Sin embargo, la pregunta sobre los conocimientos generados tras la búsqueda de información precisó de varios instrumentos de análisis.

En primer lugar, se utilizó un instrumento ya validado en el estudio anterior en torno a las *categorías de aprendizaje sobre el tema de la búsqueda* (Anexo 3.7), basado en la taxonomía Bloom (1956) y Anderson y Krathwohl (2001). También se utilizaron las categorías empleadas para la calidad y la cantidad, así como para la estructura de conocimientos, pertenecientes a la misma tabla de categorías (de acuerdo a los autores: Miwa y Kando, 2007; Chi, 1992; Todd, 2006).

Además de este instrumento, se utilizó otra categorización de las *expresiones lingüísticas* en base a las observaciones de textos de alumnos, agrupados en dos dimensiones: aprendiz experto y aprendiz naïf, realizada por Nicolini y otros (2007). El instrumento utilizado por estos autores contenía tres bloques de categorías, con diez subcategorías. Se eliminaron dos de ellas, por no ser pertinentes para nuestro estudio, añadiéndose dos más: (1) presencia o ausencia de errores o invenciones; y (2) presencia o ausencia de expresiones incorrectas o no relacionadas con el tema. También se hizo una adaptación de la redacción de las ocho categorías seleccionadas, asegurando la discriminación y la exclusividad inter-categorías.

Así mismo, se establecieron diferentes unidades de información, de acuerdo a los cuatro bloques de contenidos temáticos solicitados en la tarea, que en concreto se determinaron en quince. Estos bloques de contenido facilitaron el análisis del contenido *temático*, si bien, además de este tipo de análisis, se decidió realizar un análisis de contenido a partir del cual profundizar en las expresiones manifestadas por los alumnos.

El interés en la realización de un *análisis de contenido* se centró en la inferencia de conocimientos “relativos a las condiciones de producción sobre el emisor o su entorno” (Bardín, 1986: 29), que en nuestro estudio ayudaría a determinar diferencias significativas entre ambos grupos, en base a las expresiones manifestadas sobre los conocimientos generados (cantidad, variedad y calidad).

El análisis que se realizó, de acuerdo a los trabajos de Bardín (1986) y de Krippendorff (1990) fue de tipo sintáctico, léxico, lingüístico y

estilístico. Se elaboró una plantilla de registro (Anexo 4.8), y para la determinación de la fiabilidad de los códigos de análisis, de acuerdo a Fox (1981: 732), se estableció una muestra de 100 unidades de contenido, en base a las recopilaciones de los sujetos, que fue analizada por dos jueces externos, hallándose una coincidencia del 87% con respecto a la realizada por el experimentador.

También se evaluó el desempeño de los alumnos a la hora de trasladar la información encontrada a un mapa conceptual semivacío, con algunos conceptos y conexiones borradas. Se optó porque rellenaran un mapa, ya que de acuerdo a los resultados de otros estudios (Aguilar, 2004), pedirle a los estudiantes que construyan un mapa, presupone un alto grado de conocimientos, además de suficiente dominio para producir representaciones significativas, resultando aún más difícil, para estudiantes de primer año, como era la muestra con la que trabajábamos.

En este sentido, los mapas conceptuales ofrecen modelos para reflexionar acerca de la construcción de la representación del conocimiento, y posibilitan la creación de nuevas representaciones (González, Novak y otros, 2004). Sin embargo, a veces resulta difícil trasladar a un mapa el entendimiento en torno a un tema, o representarlo, por lo que se necesita apoyar a los sujetos para que puedan realizar las conexiones. Por ello, al inicio de la sesión se orientó a los sujetos para que entendieran el mapa, y supieran cómo debían rellenarlo.

Obtenidos los mapas de los alumnos, se procedió a su análisis, estableciéndose diferentes grados de síntesis. Además del contraste con la información del bloc de notas, se utilizó una rúbrica (ver Anexo 4.9), creada a partir de algunos modelos encontrados en la literatura científica (Ciliberti y Galagovsky, 1999; Sims-Knight et al., 2004; Cañas, Novak y otros, 2006; Afamasaga-Fuata'I y Reading, 2007; Vecchia y Pedroni, 2007)

La evaluación del mapa conceptual fue llevada a cabo por el docente y el investigador, hallándose coincidencias del 94%. Los datos aportados tras la valoración de los mapas se introdujeron en el programa estadístico para establecer los pertinentes análisis de frecuencias y correlacionales.

Finalmente, para comprobar el alcance y la permanencia de los conocimientos adquiridos, en el examen final de la asignatura se incluyó una pregunta sobre la elaboración de un esquema de la misma temática abordada en la tarea de búsqueda, teorías de la desescolarización. Este examen fue evaluado por el profesor de la asignatura, y posteriormente analizado por el experimentador.

Los datos de esta prueba, si bien fueron peculiarmente significativos, se optó por no tenerlos en cuenta en el estudio, ya que, se comprobaron muchas distorsiones entre la información que supuestamente deberían tener los alumnos, que habrían recopilado en el bloc de notas, y los que demostraron en el examen. Esto sugería que los alumnos habrían vuelto a Internet para buscar más información, o dadas las coincidencias, habrían pedido a los alumnos más avanzados las notas recopiladas en torno al tema. Por este motivo, se decidió no utilizar los resultados de esta prueba, tan sólo revisarlos para tener una referencia.

4.2.3. Temporalización

El estudio se llevó a cabo durante el mes de Diciembre de 2007. En concreto, la experimentación se llevó a cabo en la segunda semana. Aunque, durante todo el mes anterior se trabajó conjuntamente con el profesor del grupo, como especialista en el tema, para preparar el planteamiento de la tarea de búsqueda.

En el inicio de la semana, se pasó el cuestionario inicial, y una vez analizado y establecidos los grupos de experimentación se llevó a cabo la aplicación del tratamiento experimental, que tuvo una duración de un día. En la sesión común de la mañana se trabajó durante una hora y media con ambos grupos. Esta sesión estuvo dirigida por el experimentador en colaboración con el docente, y se desarrolló en el aula de informática de la Facultad de Educación, a la que pertenecían los sujetos.

En la sesión de la tarde, desarrollada también en el aula de informática, se citó a los grupos en horarios diferentes. El grupo experimental acudió de 16h. a 18:30h. (2 horas y media), y el grupo

control de 18:30h. a 20:30h. (2 horas). La diferencia de tiempos se debe a que en el grupo experimental se trabajó durante los treinta minutos iniciales sobre la metodología, la aplicación del tratamiento.

Los tiempos establecidos fueron de dos horas para la recopilación de información, y de una semana para la entrega del mapa conceptual, con objeto de que revisaran y sintetizaran la información recuperada.

En Enero de 2008 se realizó el examen final de la asignatura.

4.2.4. Muestra

En base a los datos abstraídos del primer estudio, coherentes con los hallados en otras investigaciones (Jansen y Spink, 2006; Liaw y Huang, 2006; Savolainen y Kari, 2006; entre otros) se optó por seleccionar un grupo de alumnos de primer curso, dadas las carencias que se evidenciaron. No sólo sus desempeños fueron más deficientes, que los de los cursos superiores, sino que además se hallaban menos preparados para realizar tareas de búsqueda en Internet, porque no estaban suficientemente familiarizados ni con el medio, ni con la actividad de búsqueda e investigación. La carencia de formación recibida y su falta de interacción con las tecnologías –al menos para aspectos académicos– les situaron, y ciertamente les sitúan, en inferioridad de condiciones para buscar, ya que, además de tener que encontrar la información que se les pide, tienen que emplear mayores esfuerzos para tratar con un medio demasiado amplio, anárquico y heterogéneo, donde es fácil perderse, y bastante frecuente el no encontrar información de calidad. Además, fueron los que probablemente por ser de menor edad se mostraron más irreflexivos e imprudentes, a la par que seguros de sus habilidades de búsqueda, que no eran muy avanzadas. Conjuntamente fueron los que mostraron unas actitudes extremadamente positivas hacia el medio, lo que les hacía confiados respecto a los efectos obtenidos, y bastante complacientes hacia los resultados proporcionados. En este sentido, consideramos prioritario trabajar con ellos, desmontando primero algunas de sus ideas ingenuas, para después enseñarles a resolver el proceso de manera planificada, sin recurrir a

decisiones apresuradas o poco deliberadas, así como hacer frente a los peligros y desencuentros del medio informativo.

El grupo de alumnos seleccionado pertenecía al primer curso de la Diplomatura de Maestro, pertenecientes a la población de alumnos de la Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca; la misma que se había tomado para el primer estudio. Estaba compuesto por 52 alumnos, si bien no todos ellos asistieron con regularidad al desarrollo de todas las pruebas, teniendo que desestimarse un gran número de datos.

Se contó con una muestra final de 25 sujetos (13 en el grupo experimental y 12 en el grupo control); aunque se eliminó un sujeto del grupo experimental, debido a que a partir del análisis de sus pruebas se obtuvieron datos muy extremos, que hicieron pensar que los problemas obtenidos en el desarrollo de las actividades no se debían al efecto negativo del tratamiento, sino a otro tipo de razones como la falta de apoyo especializado, ya que el sujeto presentaba una discapacidad física de tipo auditivo, como se constató con la profesora.

De este modo, los dos grupos, experimental y control, quedaron balanceados, teniendo el mismo tamaño de sujetos (cada grupo $n = 12$, total = 24 sujetos).

De los 24 sujetos, sólo uno era varón, el resto eran mujeres. Las edades estuvieron comprendidas entre los 18 y los 23 años, aunque se contó con un sujeto de 42 años que despuntaba del resto. La moda se situó en los 18 años, tal y como corresponde regularmente al primer año de carrera universitaria.

El 92% de los sujetos ($n=22$) procedían de Salamanca o su provincia. Y en cuanto a los estudios de acceso, más de la mitad de los sujetos había estudiado bachillerato, mientras que un 25% procedía de módulos de grado medio o superior, y el resto de otras carreras universitarias.

La figura 4.15 refleja las frecuencias y los porcentajes de los datos referentes a la edad de la muestra y los estudios de acceso.

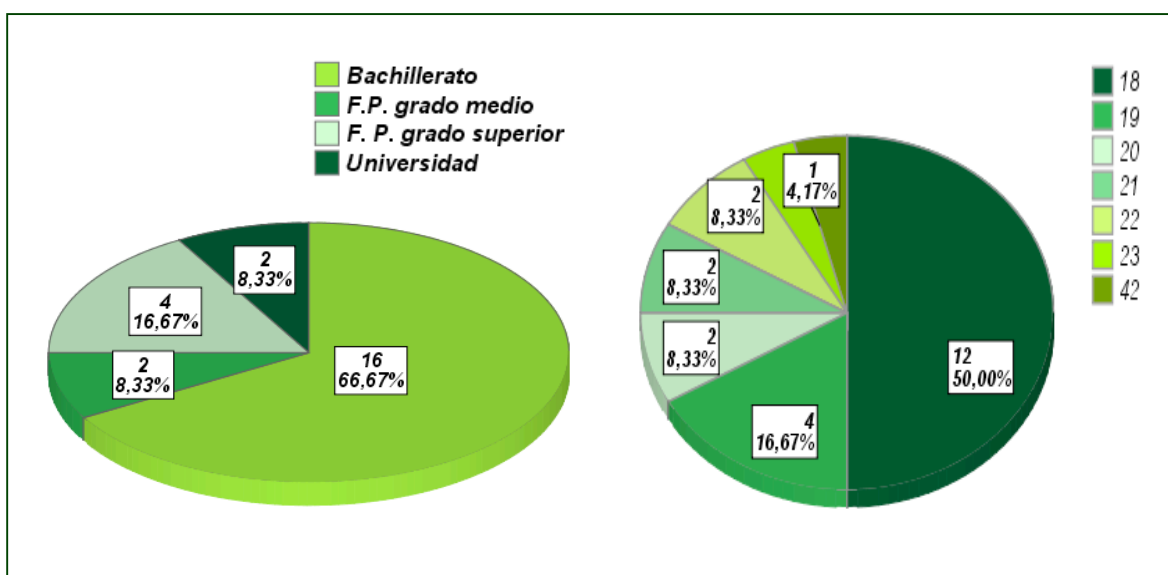


Figura 4.15: Frecuencias y porcentajes de los datos demográficos de la muestra respecto a la edad y los estudios de acceso

4.3. LIMITACIONES y VALIDEZ del ESTUDIO

En cuanto a la VALIDEZ INTERNA, consideramos que el análisis comparativo realizado entre los grupos a través del contraste de diferencias significativas entre las medias fue el más adecuado para el tipo de datos y los objetivos de estudio que se presentaron. Además, el control exhaustivo de las variables independientes en los grupos, y la posterior equivalencia conferida, ofrecieron garantías para determinar que las mediciones de la variable dependiente fueron suficientemente confiables y válidas. Así mismo, se controló el contexto de experimentación, la administración de las pruebas, y la duración de las mismas, que fueron igual para todos los sujetos de ambos grupos.

En cuanto a la VALIDEZ EXTERNA, el número reducido de sujetos de la muestra, ocasionado por la mortalidad experimental obtenida durante el experimento, restringió la amplitud de metas de investigación, y disminuyó las posibilidades de generalización. Si bien, es preciso considerar que el experimento exigía que estuviera presente el investigador en el aula de informática, por lo que en cualquier caso el

número máximo de sujetos, en cada grupo, no podría haber sido más elevado de 16, ya que este era el número de ordenadores existentes en el aula de informática del centro.

Se trató de garantizar la validez del estudio, y su posible la replicación a través de una serie de condiciones. En primer lugar, se trató de que el contexto experimental fuera lo más similar posible al contexto al cual se pretendía generalizar –desarrollo de una clase con el objetivo de recopilar información sobre un tema y generar conocimiento en torno al mismo–. Para ello, se contó con una tarea auténtica, vinculada temáticamente al currículo de la asignatura, y representativa del tipo de tareas de evaluación que los profesores demandan en los alumnos (buscar en Internet sobre un tema y realizar un esquema o resumen).

En segundo lugar, el hecho de equilibrar a los sujetos, inicialmente, hizo que ambos grupos fueran diversos y heterogéneos en cuanto a las actitudes frente a la tarea, en cuanto a las habilidades de búsqueda, y en cuanto al dominio tecnológico, de manera que los dos grupos podían considerarse como representativos de la población a la que se desea extrapolar este estudio, no tratándose de grupos controlados, o con características especiales o manipuladas.

Y en tercer lugar, aunque el número de sujetos de la muestra no fue muy elevado, hay que considerar la gran variedad de pruebas utilizadas para el registro y el análisis de los datos, y la rigurosidad con que se llevó a cabo el proceso de análisis⁶⁹, que ofrecen garantías para validar los procedimientos de medición y de evaluación de cara a futuros estudios.

Respecto a esto último, es preciso matizar que las limitaciones del estudio no sólo se derivaron de la existencia de un número escaso de sujetos, también concurrieron otra serie de situaciones que obligaron a reducir las pretensiones de investigación.

Primeramente, la naturalidad del contexto, ya que el hecho de que los sujetos no supieran que estaban formando parte de una investigación para no condicionarles, e introducir efectos nocivos que

⁶⁹ Además de la *Prueba T de Student*, por las limitaciones asociadas al reducido número de sujetos, se realizaron contrastes a través de la *Prueba U de Mann-Whitney*, la cual requiere que las dos muestras sean similares en la forma, no encontrándose por lo general diferencias en los resultados de las dos pruebas, sino más bien coincidencias.

disminuyeran la naturalidad de sus producciones. Este hecho anuló la posibilidad de pasar otras pruebas complementarias, especialmente sobre las preferencias individuales, como el cuestionario de estilos de aprendizaje, utilizado en el estudio anterior, del cual se habrían obtenido resultados relevantes.

En segundo lugar, los tiempos establecidos para el cumplimiento de la tarea se establecieron para que durante ese periodo los alumnos revisaran la información obtenida ,y rellenaran el mapa entregado, o en su caso, elaboraran otro similar. Sin embargo, y a la luz de los datos posteriormente obtenidos, lo que la mayor parte de ellos hicieron fue actualizar la información obtenida y volver a buscar en Internet, ya que la información de ambas pruebas resultaba contradictoria. Esta limitación, si bien fue considerada, ya que se advirtió a los sujetos que no repitieran la búsqueda, hizo que se tomaran con precaución los datos obtenidos en el mapa conceptual y en la prueba subsiguiente, que fue el examen de la asignatura. Con el examen se pretendía comprobar la permanencia de sus conocimientos, así como el alcance del grado de elaboración llevado a cabo sobre la información recopilada y representada en el mapa, pues las discrepancias encontradas invalidaron los datos de esta prueba, no pudiendo establecerse contrastes.

4.4. RESULTADOS

El análisis de los resultados se expondrá de acuerdo a las fases del estudio anteriormente explicadas. En primer lugar, los datos de las variables independientes que sirvieron para equilibrar los grupos. Después, los datos de la fase del pre-test, para conocer la línea base de los conocimientos en torno al tema, así como de la motivación y otras valoraciones. Y finalmente, los datos del pos-test en los que se han incluido el análisis de los conocimientos generados en torno al tema – como principal variable dependiente–, los datos de otras variables como las actitudes y las valoraciones en torno al proceso, el método llevado a cabo según los registros de los vídeos, las estrategias de búsqueda y selección de información, y los datos del análisis de los mapas conceptuales.

4.5.1. FASE 1: Igualdad de los grupos de experimentación

Los datos aportados por el cuestionario sobre el dominio de las tecnologías de búsqueda en Internet de los estudiantes universitarios, permitieron clasificar a los sujetos, y equilibrar los grupos experimental y control de acuerdo a cinco variables: el dominio tecnológico, la auto-percepción de la habilidad para buscar, la formación recibida, las actitudes y el método de búsqueda y de evaluación de la información.

El DOMINIO TECNOLÓGICO se estableció de acuerdo a tres subvariables: la *experiencia acumulada* (tiempo buscando), de cuya elevada moda se observó que la mayor parte de los sujetos llevaban entre tres y cinco años buscando información en Internet. La segunda subvariable fue la *frecuencia* de búsqueda para tareas *académicas*; y la tercera, la *frecuencia* para búsquedas *personales*, siendo ésta última más elevada que la anterior, situándose la media y la moda en la categoría “*varias veces por semana*”. Tras el análisis de los datos no se obtuvieron diferencias significativas en ninguna de estas tres subvariables (los p-valores fueron en todos los casos superiores a $p=0,05$, según la prueba de Chi Cuadrado, como se muestra en la figura 4.16).

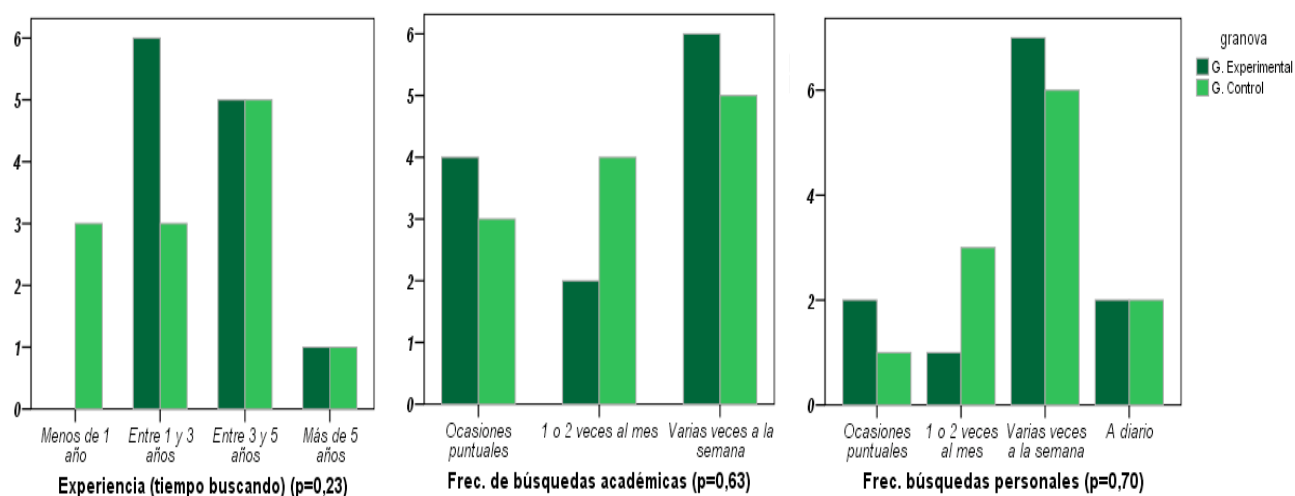


Figura 4.16: Frecuencias comparativas y resultados de la prueba Xi Cuadrado, para las tres subvariables referidas al dominio tecnológico

Respecto a la AUTOPERCEPCIÓN DE LA HABILIDAD para buscar, más de la mitad de los sujetos consideraron que su habilidad era *suficiente*, mientras que ninguno consideró que fuera *experto* buscando información, tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas una vez separados los sujetos en los dos grupos ($p=0,67$; ver figura 4.17, izquierda).

Para la FORMACIÓN RECIBIDA, en la que de forma mayoritaria (63,5%) los sujetos *no* habían recibido ninguna formación específica, una vez separados los sujetos en los grupos, no se hallaron tampoco diferencias significativas ($p=0,65$; ver figura 4.17, derecha).

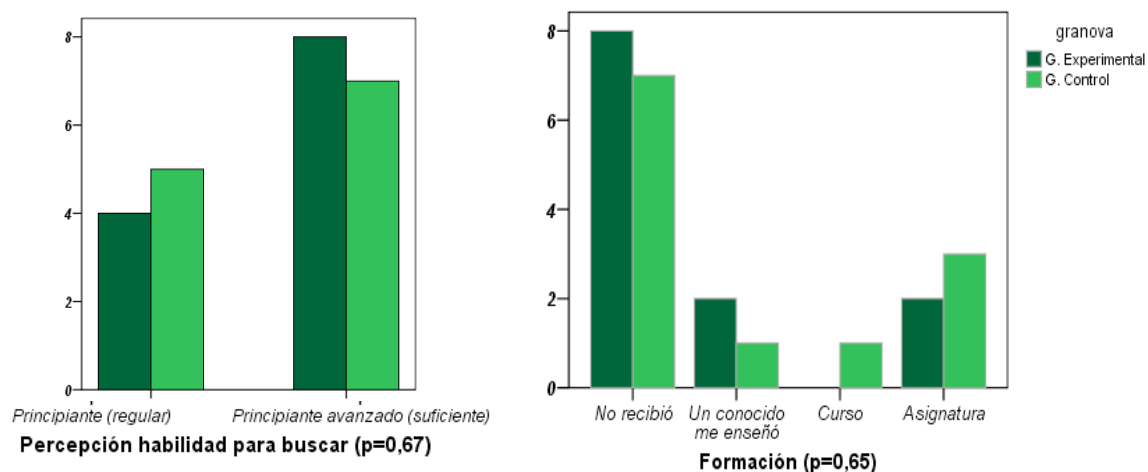


Figura 4.17: Frecuencias comparativas y resultados de la prueba Xi Cuadrado, para las variables percepción de la habilidad y formación

En cuanto a las ACTITUDES, se distinguieron dos tipos, las actitudes que se referían a la actividad de búsqueda, y las actitudes hacia la información disponible en la Red, las cuales llevaban a los sujetos a valorar la utilidad, y fiabilidad del medio Internet.

Una vez analizados los datos aportados por los sujetos, se analizaron de manera comparativa las medias de los grupos establecidos. Se detectaron ligeras diferencias en algunas actitudes, como en la que se refería a “*ganar o perder tiempo*”, o “*fiabilidad del medio*”, si bien no se encontraron, para ninguna de las actitudes, diferencias estadísticamente significativas que pusieran en entredicho la agrupación de los sujetos.

En las siguientes figuras (Figura 4.18 y 4.19) pueden verse de manera comparativa los datos referentes a las actitudes, de acuerdo a las medias de los grupos experimental y control. También se ha representado la dispersión general de las puntuaciones, a través de un recuadro naranja, que abarca desde la puntuación mínima hasta la máxima; además se ha incorporado una línea horizontal naranja con la media global, para observar las distancias de los grupos respecto a la misma.

Como puede observarse a partir de los gráficos, las medias fueron muy elevadas para todas las actitudes, lo que indica que se situaron mayoritariamente en el polo positivo de las mismas. En ocasiones se prefirieron tendencias centrales: *fiabilidad y veracidad de Internet*, y *depende del azar o de las competencias del usuario*.

En general, se encontró una elevada dispersión en sus respuestas, a excepción de las actitudes: *facilidad, utilidad y accesibilidad*, para las que la variabilidad de respuesta fue mucho más reducida.

Las correlaciones⁷⁰ halladas indicaron que cuanto más *habilidad* se considera tener para buscar información, más se cree que buscar es *fácil* ($r=0,662$) y que la información es *fiable* ($r=0,461$). Y cuanto más *experiencia*, más se considera que Internet es un medio *útil* ($r=0,422$), que permite *ganar tiempo* ($r=0,385$), y que es muy *necesario* ($r=0,417$).

⁷⁰ De acuerdo a r de Pearson y en base a un nivel de significación de 0,05.

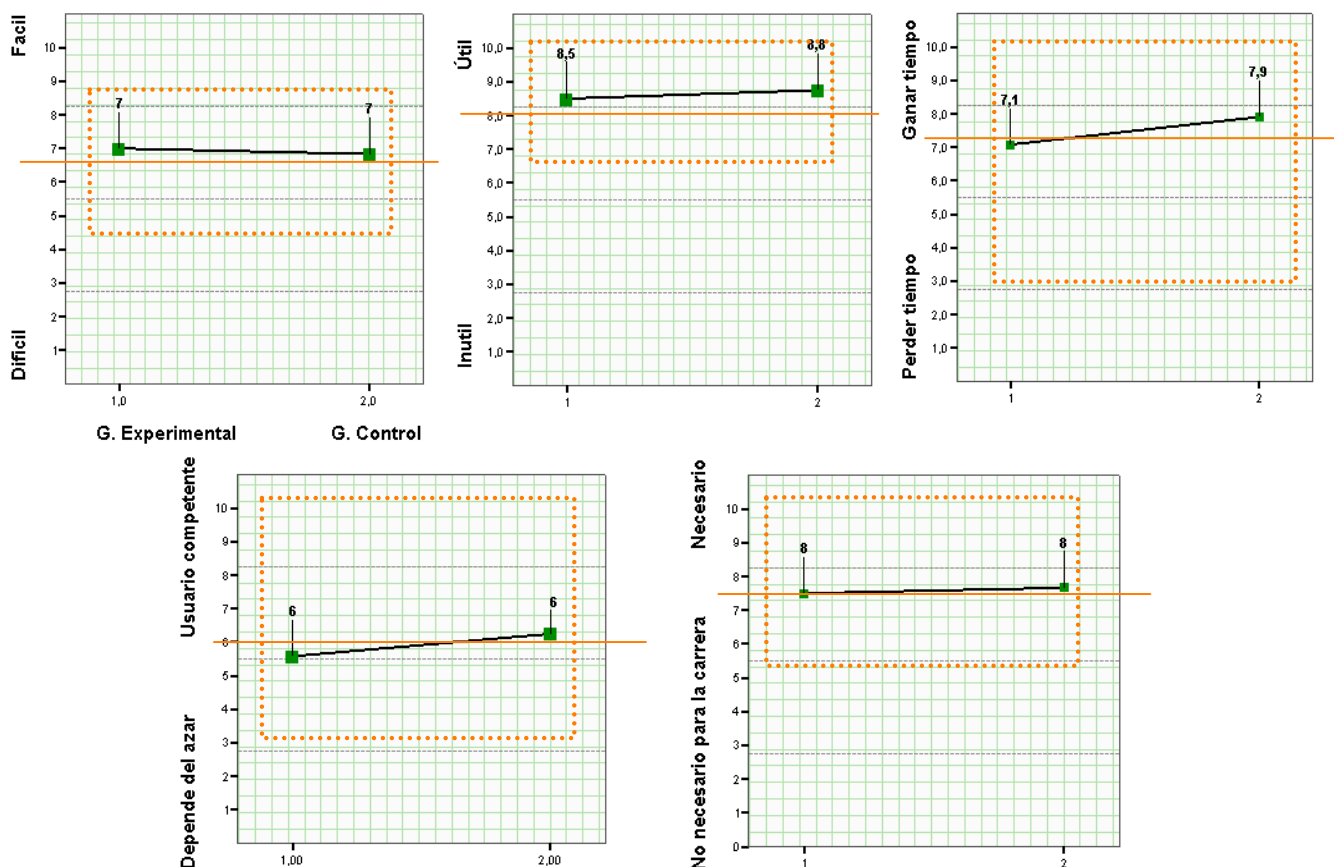


Figura 4.18: Medias grupales y globales de las actitudes referidas a la actividad de búsqueda en Internet

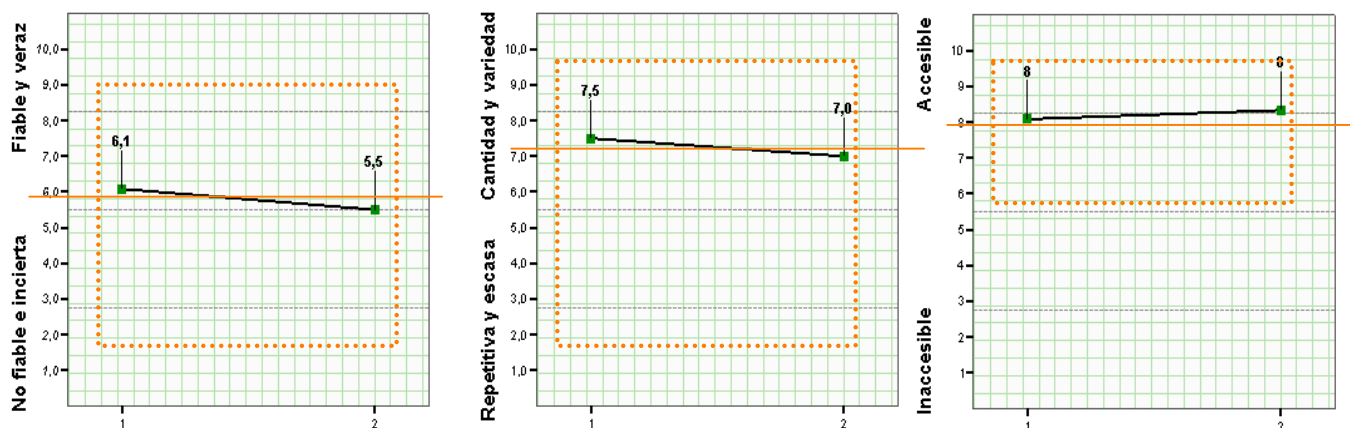


Figura 4.19: Medias grupales y globales de las actitudes referidas a la información disponible en Internet

En último lugar, en cuanto al MÉTODO DE BÚSQUEDA Y EVALUACIÓN de la información, prácticamente la totalidad de los sujetos realizaba las mismas actividades, por lo que la separación de los sujetos en los grupos de experimentación no fue muy costosa de compensar. El 92% accedía a través del mismo método (el uso de un motor conocido), realizando la misma operación de escritura de palabras clave sobre el tema (87%). En cuanto a los métodos de selección y evaluación, hubo más variabilidad, más de la mitad de los sujetos mencionaba que *solía contrastar con otras fuentes*, mientras que un 20% admitía que *nunca contrastaba ni leía la información a fondo* fijándose sólo en cuestiones de *formato*; el 13% restante consideraba necesario *contrastar la autoría o la fiabilidad de la fuente*.

En cuanto a la igual de los grupos de experimentación, tras los contrastes realizados se puede concluir que ambos grupos estuvieron equilibrados en cuanto a las variables de control.

4.5.2. FASE 2, 3 y 4: Comprobación de la hipótesis

En este apartado se expondrá, primero los datos del pre-test y después los del post-test, a partir de las diferentes variables analizadas.

- El **Pre-test** se realizó a través de un cuestionario inicial que comprendía el estudio de tres variables: (1) la motivación hacia el tema de la búsqueda, (2) las previsión de la facilidad o dificultad de la tarea y (3) la línea base de conocimientos previos.

En cuanto a la MOTIVACIÓN hacia el tema, la mayor parte de los sujetos demostraron una tendencia central en cuanto al interés hacia el mismo (Media=1,21 “*un poco interesante*” Valor_{min}=0 “*nada*” y Valor_{max}=2 “*mucho*”).

La previsión que realizaron sobre la FACILIDAD O DIFICULTAD para resolver la tarea se analizó en interacción con otras variables, ya que en general los sujetos consideraron la tarea más *difícil* que *fácil*. En relación a los conocimientos previos, un elevado porcentaje de sujetos

(83,3%) consideró que la tarea iba a ser *difícil* para ellos porque *no sabía nada sobre ese tema*. En cuanto al dominio de las herramientas de búsqueda, para esa tarea concreta, la proporción fácil-difícil estuvo más dividida. Un 46% opinó que era *difícil* para ellos, porque no sabían cómo aprovechar las herramientas de búsqueda para encontrar mayor información sobre ese tema. Respecto al conocimiento del medio, en cuanto a si conocían o no páginas web o servicios, que les pudieran ayudar a encontrar información sobre el tema, mayoritariamente (83,3%) consideraron que sería *difícil* buscar porque no sabían otras formas o fuentes. Entre los sujetos que sugirieron sitios web mencionaron: *wikipedia.org* y *monografías.com*.

En relación a lo que las tecnologías, o el propio medio podían ayudarles, un 54% mostró una opinión crítica manifestando que “*no siempre lo buscadores nos ofrecen la información que (o como) queremos*”. Sin embargo, un 28% consideró que sería *fácil* dadas las capacidades del medio, opinando que “*en Internet se puede encontrar información sobre cualquier tema*”.

Finalmente, para establecer la línea base de sus conocimientos se les preguntó por lo QUE SABÍAN PREVIAMENTE en torno al tema de la búsqueda. Sólo dos sujetos afirmaron, de entrada, que sabían *un poco* sobre el tema, porque les recordaba a un tema similar que habían aprendido en clase, el resto dijo que no sabía *nada*. Sin embargo cómo se les pidió que escribieran específicamente qué sabían, o qué conocimientos próximos podían tener en torno al tema, la mitad de los sujetos al escribir sobre el tema, demostraron tener alguna orientación sobre la temática. A partir de lo que manifestaron, a los sujetos que identificaron el tema correctamente se le atribuyó la categoría “un poco” (58%, específicamente 8 sujetos en el grupo control y 6 en el experimental).

También se les preguntó si *habían buscado antes* información sobre el tema, no existiendo ningún sujeto que hubiera buscado previamente.

- En cuanto al *Post-test* para la exposición ordenada de los resultados abordaremos primero los referentes al *cuestionario final* en base a los conocimientos generados, analizados a partir de *categorías temáticas* y *análisis de contenido*. Después, se presentarán los datos referentes a los desempeños de los sujetos buscando y seleccionando información, en base al *análisis de los videos*. Y finalmente, los resultados extraídos de los *mapas conceptuales*.

A. Resultados del PROCESO DE APRENDIZAJE (Conocimientos generados)

Tras buscar información sobre el tema, el 58% de los sujetos manifestó que ahora sabía *bastante*, y el 42% restante dijo que *un poco*. A pesar de que no existieron diferencias estadísticamente significativas ($p=0,48$), el grupo control destacó por ser mayoritariamente el que consideró que sabía *bastante* (8/12 sujetos).

A partir del ANÁLISIS DE CATEGORÍAS llevado a cabo en cuanto al aprendizaje en torno al tema, se obtuvieron las siguientes frecuencias según se muestran en la tabla 4.7.

CUESTIONARIO FINAL		CATEGORÍAS ANÁLISIS DEL APRENDIZAJE	FREC. EXPERIMENT	FREC. CONTROL	TOTAL
<i>¿Cuánto crees que sabes ahora sobre el tema?</i>					
Objeto de aprendizaje (Bloom, 1956; Anderson y Krathwohl, 2001; y aportaciones propias)	1. 1.1. Características: quién, qué, cuándo, dónde		12	12	24
	1.2. Respuestas y procesos de acciones: porqué, como		12	9	21
	2. 2.1. Pertenencia: clasificar		6	3	9
	2.2. Discriminación: en comparación		6	2	8
	3. 3.1. Uso: para		2		2
	3.2. Seleccionar, organizar, planear		1		1
	4. 4.1. Por partes, por orden,		2		2
4.2. Por razones de causa o relación		3		3	
	5. Síntesis				
	6. Evaluación				
	7. Creación. Mejora, optimización, originalidad				
Cantidad y calidad (Adaptado de "Tipos de modificación de conocimiento" de Miwa y Kando, 2007)	• Sumar		12	12	24
	• Relacionar: relacionar un concepto con otro		7	12	19
	• Especificar (de general a particular)		11	3	14
	• Limitar (de particular a general)		10	2	12
	• Tomar conciencia de lo que se sabe (corregir, transformar)				

Tabla 4.7: Frecuencia de las categorías para el análisis del aprendizaje del tema (a partir de la tabla 3.22.) para los dos grupos experimentales y el total

Como se aprecia en la tabla, sólo los sujetos del grupo experimental alcanzaron las categorías más avanzadas de la taxonomía: aplicación (3) y análisis (4), aunque el número de sujetos no fuera muy elevado.

Por otra parte, en cuanto a la cantidad y calidad de los conocimientos generados, todos los sujetos *sumaron* conocimientos, puesto que la línea base de la que partieron era muy escasa. Se observa cómo el grupo control se caracterizó por *relacionar* los conocimientos con otros similares, mientras que el experimental, o bien prefirió *especificar* el tema, o establecer criterios *generales* de síntesis, integrando conceptos. Las diferencias halladas fueron estadísticamente significativas, según la prueba *T* (ver Tabla 4.8)

		Sign.	T	Media	Desv.
Relacionar	G. Experimental	,010	-2,803	0,58	0,515
	G. Control			1	0,010
Especificar	G. Experimental	,000	4,304	0,92	0,289
	G. Control			0,25	0,452
Limitar	G. Experimental	,000	4,195	0,83	0,389
	G. Control			0,17	0,389

Tabla 4.8: Datos del resumen prueba T en cuanto a la calidad y cantidad del aprendizaje generado en los grupos de experimentación

Además de este análisis de categorías se llevó a cabo un ANÁLISIS TEMÁTICO sobre los conocimientos generados, en base a trece bloques de contenido, como se muestra en la tabla 4.9.

CATEGORÍAS	1 Cuándo	2 Cómo	3 Porqué	4 Modelos	5 McLuhan	6 Holt	7 Illich	8 Reimer	9 Goodman	10 Críticas	11 Reflexiones	12 Exp. España	13 Otros países
FREC. EXPERIMEN.	10	6	11	6	12	12	2	12	12	6	8	6	5
FREC. CONTROL	5	2	6	-	12	12	-	12	12	4	12	2	5
TOTAL	15	8	17	6	24	24	2	24	24	10	20	8	10

Tabla 4.9: Frecuencia de las categorías temáticas para los grupos experimental y control

De la tabla puede abstraerse la existencia de temáticas destacadas por todos los sujetos, como son algunos autores relacionados en torno al tema, y otras que sólo un tercio de los sujetos manifestaron (como la 2, la 4, ó la 12).

Según los datos de la prueba T, existieron diferencias estadísticamente significativas para las categorías que hacían referencia a las temáticas 1, 3, 4 y 11, habiéndose encontrado para todos los casos p-valores $< 0,05$, que demostraron discrepancias entre los dos grupos de experimentación. Como puede observarse en la tabla, casi la totalidad de los sujetos del grupo experimental se refirió a las primeras categorías temáticas, mientras que los del grupo control mayoritariamente a una de las últimas sobre las “reflexiones” sobre el tema (su legalidad, su importancia, etc.). Esta preferencia se relacionó además con el orden o la sistematicidad seguida para la resolución de la tarea.

Se observó que mientras dos tercios de los sujetos del grupo experimental (8/12) siguió el orden de los apartados propuestos en la tarea, menos de la mitad de los sujetos del grupo experimental (5/12) se ajustaron a este orden, buscando la información solicitada de manera aleatoria, en muchos casos, sin detenerse a comprobar si tenían todos los apartados, sobre lo que se profundizará cuando se desarrollen los resultados sobre los procesos de búsqueda y selección llevados a cabo por ambos grupos.

En último lugar, con el objetivo de completar los análisis anteriores se optó por realizar también un ANÁLISIS DE CONTENIDO, cuyos datos se presentan en la tabla 4.10.

La estructura de los conocimientos expuestos por los sujetos del grupo experimental se ajustó a la distribución de la curva normal. En el grupo control, sin embargo, los sujetos demostraron estructuras más básicas o limitadas. Estas diferencias halladas entre ambos grupos fueron estadísticamente significativas ($p=0,002$; U de Mann-Whitney = 0,000).

De manera global, según la columna del *total* para ambos grupos, con frecuencia se expresaron a través de generalizaciones y abstracciones (66%), usando un registro impersonal (62%), utilizando un punto de vista absoluto (50%), manifestando deducciones sin argumentaciones (33%), y realizando conclusiones vagas e imprecisas (30%).

Además, se caracterizaron básicamente por narrar hechos, muy pocas veces realizando interpretaciones (12%), o mezclando varios estilos (16%).

CUESTIONARIO FINAL	CATEGORÍAS PARA EL ANÁLISIS DE CONTENIDO	FREC. EXPERIMEN	FREC. CONTROL	TOTAL
Estructura de los conocimientos (Chi, 1992; Todd, 2006)	• Ideas discretas (una sola categoría) y no relacionadas	1	5	6
	• Cierta grado de interrelación: organización parcial	3	7	10
	• Las ideas contiguas van asociadas: cierta fluidez	4	-	4
	• En general, las ideas están interrelacionadas y continuas	3		3
	• Las ideas están integradas y unificadas	2		2
Expresiones lingüísticas de registros expertos y naifs (Adaptación de Nicolini y otros, 2007)	• Realiza narraciones o descripciones	6	8	14
	• Separa descripción de interpretación o explicación	3	3	6
	• Mezcla estilos	3	1	4
	• Expresa generalizaciones y abstracciones	7	9	16
	• Realiza un análisis de los eventos	4	1	5
	• Manifiesta deducciones sin argumentaciones	4	4	8
	• Manifiesta argumentaciones concretas	6	-	6
	• Realiza conclusiones vagas e imprecisas	3	4	7
	• Realiza conclusiones apoyadas en datos	2	-	2
	• Utiliza un punto de vista absoluto	4	8	12
	• Utiliza un punto de vista (propio) relativo	1	1	2
	• Referencia a datos no observables (pensamientos, sentimientos, intenciones)	-	-	-
	• Referencia a datos observables (acciones o hechos)	3	-	3
• Uso del registro impersonal	8	7	15	
• Uso del registro personal fundamentado	4	1	5	
• Errores e invenciones	3	2	5	
• Expresiones incorrectas o no relacionadas con el tema	1	3	4	
• Conexiones vagas y repetitivas	5	3	8	
Análisis de contenido sintáctico, léxico y lingüístico (A partir de Bardin, 1986; Fox, 1981; Krippendorf, 1990)	• Número de palabras (<i>en base a la media</i>)	112	78	95
	• Número de Verbos (<i>total y media</i>)	176 (15)	117 (10)	293 (12)
	• Número de Nombres (<i>total y media</i>)	304 (25)	226 (19)	530 (22)
	• Número de Adjetivos (<i>total y media</i>)	59 (5)	37 (3)	96 (4)
	• Número de Adverbios (<i>total y media</i>)	46 (4)	28 (2)	74 (3)
	• Número de Verbos cognitivos (ser, estar, consistir, significar...)	53	38	91
	• Número de Verbos de contextualización (darse, surgir...)	39	17	56
	• Número de Verbos referidos al tema (aprender, educar...)	32	12	44
	• Número de Verbos de equivalencia (vincular, asimilar...)	4	7	11
	• Número de Verbos para fundamentar (demostrar, plantear...)	24	15	39
• Número de Verbos de oposición (eliminar, perjudicar, sufrir...)	1	5	6	

Tabla 4.10: Frecuencia de las categorías del análisis de contenido para los grupos experimental y control

Al comparar los grupos, se encontraron diferencias significativas en cuanto a las categorías que hacían referencias al hecho de realizar “argumentaciones concretas” ($p=0,003$), “datos observables” ($p=0,028$),

que fueron categorías que sólo estuvieron presentes en los registros de los sujetos del grupo experimental.

Respecto a los datos del análisis léxico, el número medio de palabras, por grupos, fue bastante heterogéneo. Sin embargo, a pesar de que los sujetos del grupo experimental escribieron más cantidad de texto para comentar lo que habían aprendido tras la búsqueda, las compilaciones de ambos grupos fueron *descriptivas*, de acuerdo al coeficiente de Roche⁷¹ (0,61 para el grupo experimental; y 0,55 para el grupo control). Los que más escribieron fueron nombres relacionados con la temática (89%). En el grupo experimental, se utilizaron más los adjetivos y los adverbios, aunque su uso no fue muy elevado.

Los verbos más frecuentemente hallados fueron de tipo cognitivo, en ambos grupos. Los sujetos del grupo control utilizaron más los verbos de equivalencia, para asimilar sus conocimientos con los de otras temáticas.

En cuanto a la calidad, la variedad de verbos utilizada por el grupo experimental fue más rica que la empleada por el grupo control, sobre todo para los verbos de situación y de fundamentación del tema. Los verbos mayoritariamente utilizados, por ambos grupos, fueron los referentes al conocimiento y los argumentativos (demostrar, basarse, consistir, etc.).

En cuanto a los tiempos verbales, el grupo control se caracterizó por utilizar, mayoritariamente (61%), el *presente*, y menos el *pasado* (13%), el *infinitivo* (11%) o el *impersonal* (11%). La gama sintáctica en el grupo experimental fue más diversa utilizando todos los tiempos verbales, en mayor medida el *presente* (44%), el *impersonal* (23%), el *pasado* (17%) y el *condicional* (5%), además del *infinitivo*, el *gerundio* y el *futuro*.

A penas se encontraron *nexos*, en ninguno de los grupos, pero se prefirieron los conjuntivos a los adversativos. En general, cabría decir que no existió una fluidez clara, que demostrara una comprensión profunda, sino más bien una sucesión continua de proposiciones separadas.

⁷¹ El coeficiente de J. Roche (1971) distingue un estilo *dinámico* si el cociente entre los Verbos más los Adverbios dividido por la suma de los Nombres más los Adjetivos es superior a 1. Y un estilo *descriptivo* si el cociente es inferior a 1 ($V + Ad < N + A$). (En Bardin, 1986: 67).

B. Resultados del PROCESO DE BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para el análisis del proceso de búsqueda se han utilizado los datos proporcionados por el registro de grabaciones de las búsquedas de cada uno de los sujetos; también los bloc de notas virtuales, que se han utilizado para criterios cuantitativos (número de palabras, de apartados...).

Las categorías utilizadas para el análisis de los vídeos se han ajustado a los propósitos del estudio, no superando, para ninguno de los sujetos, el 60% del tiempo total; es decir, que el otro tercio de tiempo, no analizado, estuvo dedicado a parámetros que no se tendrían en cuenta en el estudio: el tiempo dedicado a la escritura de palabras clave, el tiempo empleado para cambiar, minimizar o cerrar ventanas, o el tiempo que tardan en descargarse las páginas Web y los archivos .pdf o .doc.

Sólo un tercio de los sujetos (37,5%) utilizó un MÉTODO único de búsqueda (motor), el resto demostraron conocer otros recursos, que utilizaron de manera combinada junto con el motor: wikipedia (38,5%), enciclopedias y diccionarios (8,3%) y páginas de apuntes (*Rincón del Vago, Proyecto V*, etc) (8,3%).

Los resultados de la prueba T indicaron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos ($p=0,007$), que se referían esencialmente a que los sujetos del grupo control utilizaron un mayor número de métodos y fuentes, mientras que los del grupo experimental principalmente utilizaron un motor (58%), lo combinaron con la búsqueda en la Wikipedia (33%) o con enciclopedias (8,3%).

El NÚMERO DE BÚSQUEDAS fue muy variable ($\text{Valor}_{\min} = 3$ y $\text{Valor}_{\max} = 54$; $\text{Media} = 21,6$; $\text{Me}=19$). A pesar de que no existieron diferencias significativas, el número máximo y mínimo de los dos grupos fue muy dispar, en el grupo experimental, $\text{Valor}_{\min} = 3$ y $\text{Valor}_{\max} = 35$, y en el grupo control, $\text{Valor}_{\min} = 12$ y $\text{Valor}_{\max} = 54$.

En cuanto al NÚMERO DE PÁGINAS DEL BUSCADOR que visitaron, si el acceso se hacía a través de un motor, dos tercios de los sujetos visitaron sólo la primera. Aunque, tampoco se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, el 83% de los sujetos

del grupo control se quedaron en la primera página; en el grupo experimental, más de un tercio de los sujetos visitó la primera y la segunda, y, en algunos casos, la tercera página de resultados.

El lugar donde frecuentemente se LOCALIZARON LOS RESULTADOS que visitaron, o que generalmente seleccionaron, fue diferente en los dos grupos. En el grupo experimental, un tercio de los sujetos visitó y seleccionó páginas de entre los primeros resultados (1º, 2º y 3º), otro tercio los de la mitad (4º, 5º y 6º), y otro tercio todos los ofrecidos. En el grupo control, más de la mitad de los sujetos visitaron y seleccionaron todos los resultados, muy pocos sujetos visitaron sólo los primeros, o los resultados medios (centrales en la página).

El NÚMERO DE RESULTADOS que visitaron también fue muy variable, diferenciándose entre resultados que seleccionaron, o no, y que revisitaron. Sin embargo, no existieron diferencias entre los dos grupos de experimentación, hallándose medias similares en ambos. Las correlaciones encontradas mostraron que el número de resultados dependía, en sentido positivo, del número de búsquedas realizadas ($r=0,662$), del número de recursos que revisitaron ($r=0,478$) y del número de páginas que no seleccionaron ($r=0,906$), así como del tiempo que pasaban en páginas que decidían no seleccionar ($r=0,527$). En la siguiente tabla 4.11 puede verse un resumen de los estadísticos:

	Resultados visitados	Páginas Web seleccionadas	Páginas revisitadas	Páginas No seleccionadas
Media	27,04	4,38	3,79	19,46
Mediana	23,50	4,00	4,00	16,00
Moda	19	4	4	13
Desv. típica	12,892	2,102	3,162	11,602
Mínimo	8	1	0	2
Máximo	56	8	12	43
Grupo Experim.	322	46	37	247
Grupo Control	327	59	54	220

Tabla 4.11: Estadísticos de las variables: número de resultados, número de páginas seleccionadas, número de visitas y número de páginas no seleccionadas, totales y por grupos

En cuanto a los procesos de REFORMULACIÓN, se observó que la acción más frecuente fue, en ambos grupos, la *modificación* de los términos ($M_o= 6$). En segundo lugar la adición de términos (Media= 3,5),

después la restricción, la corrección de errores ortográficos cometidos, las búsquedas similares o repetidas con las mismas palabras para buscar en otros recursos de búsqueda y las búsquedas en otros idiomas (inglés).

No existieron diferencias significativas entre los grupos, pero el recuento de las frecuencias nos indicó que los sujetos del grupo experimental prefirieron añadir o restringir las palabras clave; mientras que el grupo control optó por modificar, corregir, y realizar búsquedas repetidas.

El análisis de las diferencias de la varianza de las medias en el registro de los tiempos dedicados a las actividades examinadas fue el que aportó mayores hallazgos. El siguiente gráfico (figura 4.20) muestra de manera comparada los porcentajes diferenciados de los tiempos dedicados a cada una de las actividades analizadas.

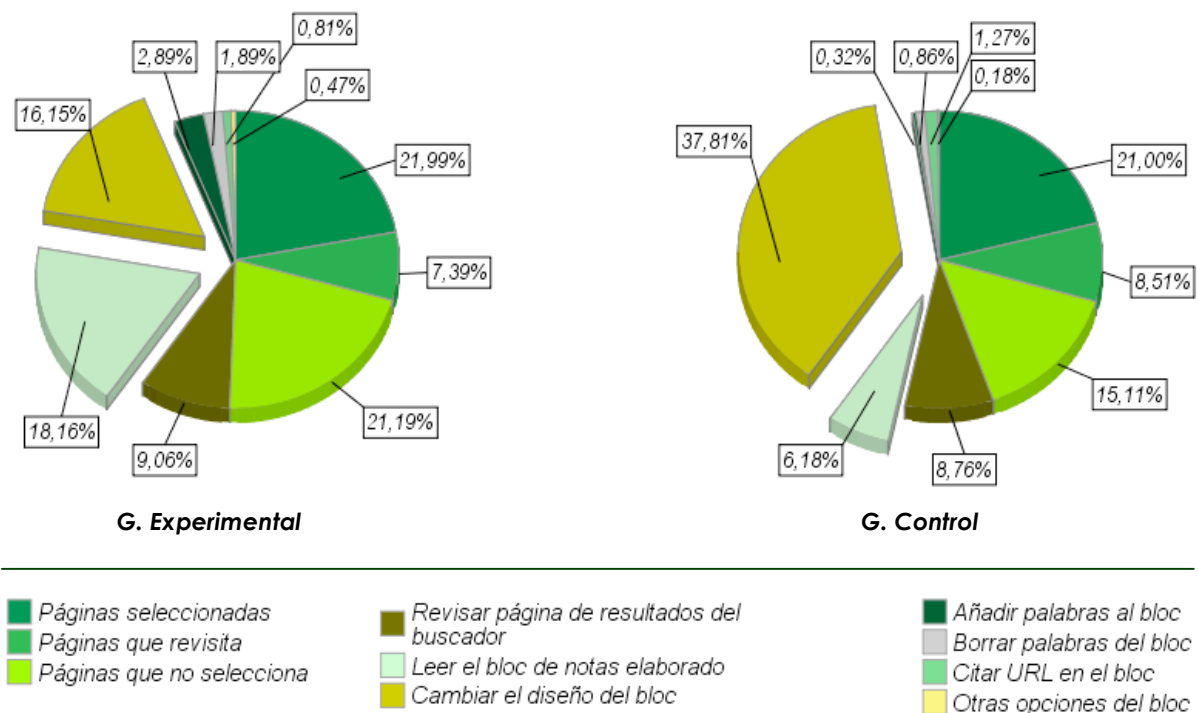


Figura 4.20: Porcentajes de los tiempos dedicados las actividades analizadas por grupos

Se hallaron diferencias significativas en la mayor parte de las actividades, exceptuando los tiempos dedicados a visitar las *páginas que seleccionaron*, las *páginas que revisitaron* y el tiempo para *decidir si*

entrar o no visitar una página (es decir, el tiempo que tardaron en leer el párrafo de resumen aportado por el motor).

El grupo experimental pasó más tiempo en las *páginas que no seleccionó* y más tiempo *leyendo el bloc* de notas que elaboró. El grupo control, sin embargo, invirtió la mayor parte del tiempo en modificar cuestiones de *diseño del bloc* (cambiar letra, cambiar colores, destacar con negritas, subrayado, etc.).

Los datos descriptivos de las actividades en las que se hallaron diferencias en los tiempos se exponen en la tabla 4.12, así como el valor T que indicó diferencias significativas entre los grupos

TIEMPOS		N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo	T	Sign.
Páginas No seleccionadas	G. Experimental	12	521,33	297,268	172	1099	2,307	,031
	G. Control	12	279,33	209,017	35	699		
	Total	24	400,33	280,063	35	1099		
Leyendo en el Bloc Yoono	G. Experimental	12	446,75	300,249	36	850	3,722	,001
	G. Control	12	114,25	75,063	40	302		
	Total	24	280,50	273,222	36	850		
Cambiando el diseño del Boc Yoono	G. Experimental	12	397,33	186,242	134	807	-3,186	,004
	G. Control	12	698,83	269,836	375	1232		
	Total	24	548,08	274,090	134	1232		

Tabla 4.12: Estadísticos descriptivos de las variables referidas a los tiempos empleados en las páginas seleccionadas, en la lectura del bloc, y en el diseño del bloc (en segundos)

Las diferencias más significativas se encontraron respecto a la variable "*tiempo en el que decide copiar en el bloc*", es decir, el tiempo transcurrido desde que el sujeto empieza a buscar, hasta que decide copiar la información encontrada en una determinada página Web.

Como se observa en la siguiente figura (figura 4.21), el grupo experimental tardó más tiempo en copiar información en el bloc (Media de 17 minutos y 16 segundos, existiendo una desviación típica de 07:15). Atendiendo a la media general para ambos grupos (12:10, con una desviación típica de 07:31), se observó que el tiempo máximo del grupo control (12:58) apenas superaba dicha media, ya que empezaron a copiar

al principio de la búsqueda (trascurridos 7 minutos, para una desviación típica de 02:59). Además, las diferencias encontradas en los tiempos para copiar fueron estadísticamente significativas ($p=0,000$).

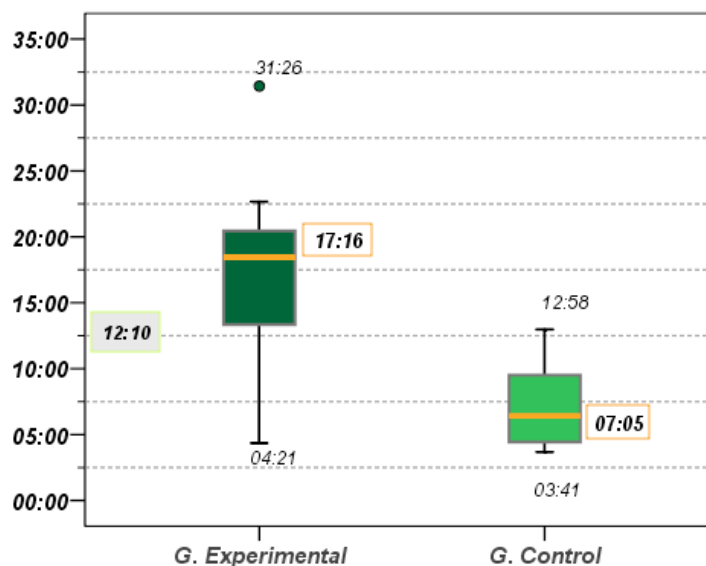


Figura 4.21: Diagrama de cajas para los tiempos en los que se decide copiar en el bloc, por grupos y media general.

Respecto a otras actividades en el bloc, distintas de leer o de retocar el diseño, no existieron diferencias significativas. En cuanto al número de palabras que *añadieron* los sujetos, si bien fue muy escaso en ambos grupos, los sujetos del grupo experimental añadieron algunas frases (nunca más de 10 palabras) mientras que más de dos tercios del grupo control no añadió nada. Tampoco *borraron* palabras de lo copiado en las páginas, sólo tres sujetos del grupo experimental. Sin embargo sí *citaron* las páginas fuente, ya que el bloc permitía la incorporación directa de la URL, siendo una acción más frecuente en los sujetos del grupo control, quienes recordemos emplearon más fuentes.

En relación a las otras dos herramientas que se enseñaron a los sujetos, una de *reformulación* (Xippee) y otra de *previsualización* (Cooliris), no existieron diferencias significativas, como puede observarse en la siguiente figura (Figura 4.22).

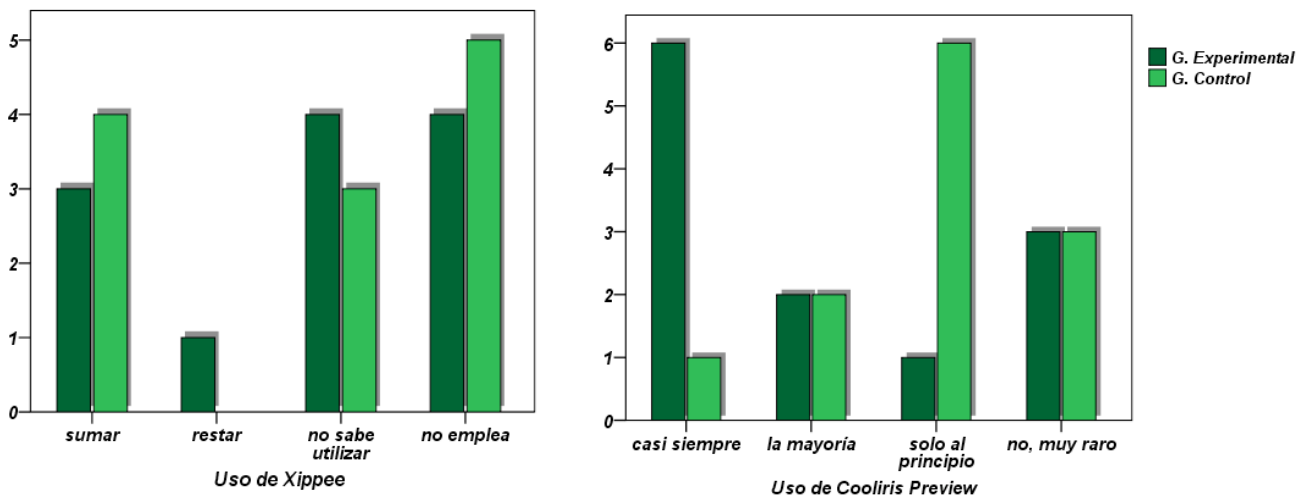


Figura 4.22: Frecuencias de uso de Xippee y Cooliris Preview en los grupos de experimentación

En cuanto a Xippee, un tercio de los sujetos no lo empleó, otro tercio no supo utilizarlo correctamente, y sólo un sujeto lo empleó para restringir términos.

Y en cuanto a Cooliris, los sujetos que más lo utilizaron fueron los del grupo experimental, mientras que, mayoritariamente, en el grupo control sólo se utilizó al principio.

Según los datos aportados por los blocs, no existieron diferencias en cuanto al número de sub-blocs incorporados por los sujetos para separar las diferentes temáticas solicitadas; donde sí se hallaron diferencias significativas ($p=0,025$) fue en el número de palabras.

Como se muestra en la siguiente tabla (Tabla, 4.13), los bloc de los sujetos del grupo control fueron notablemente más extensos, existiendo una diferencia de mil ochocientas palabras entre las medias, que mostró diferencias significativas entre los grupos.

		<i>Sign.</i>	<i>T</i>	<i>Media</i>	<i>Desv.</i>
Número de palabras del bloc	G. Experimental	,025	-2,408	2039,58	777,793
	G. Control			3831,581	2457,643

Tabla 4.13: Datos de la Prueba T para la variable número de palabras del bloc

De los blocs, también se recogieron las temáticas abordadas, a partir de la información copiada en los mismos. La media global mostró cómo, en el grupo experimental, los sujetos fueron capaces de recopilar la mayor parte de las unidades temáticas (73%), siendo 4 las temáticas que principalmente no abordaron, y estando éstas relacionadas con algunos autores solicitados. En el grupo experimental, la media fue más baja, de las 15 unidades temáticas existentes en los bloc faltaron seis de media (40%), siendo menor, por tanto, su eficacia. Las temáticas que faltaron fueron con frecuencia las que hicieron referencia a la contextualización, y las finales, referidas a los casos sobre el tema en España y en otros países. Al realizar el análisis por apartados, para ver si los sujetos seguían un orden de respuesta o eran exhaustivos, se encontró que en el grupo experimental dos tercios de los sujetos completaron dos o tres de los bloques temáticos, mientras que en el grupo control el 75% de los sujetos sólo completaron uno de los apartados o ninguno.

También se analizaron, de manera cualitativa, las PÁGINAS QUE VISITARON los dos grupos, encontrándose un total de 46 recursos diferentes, donde se descubrió que usaron términos similares, que efectivamente, les llevaron a los mismos resultados, ya que el método de entrada fue análogo (el uso de un motor conocido). En concreto, los tres recursos más visitados fueron: el recurso número 38 (Página de “El Rincón del vago”), seleccionado 18 veces, que aparecía como primer resultado cuando se empleaba la palabra “desescolarización” o ésta en conjunto con otras; el recurso nº 10 (Página “Crecer sin escuela” creada por teóricos y pedagogos del movimiento fundado por Holt), seleccionado ocho veces, que aparecía como primer resultado cuando se escribía “fundamentos de la desescolarización”; y el recurso nº 13 (un documento de texto Word, que se descargaba de una página donde un profesor de la Universidad de Granada había publicado recursos para sus alumnos), que se seleccionó 10 veces y que aparecía en sexto lugar cuando se escribía “principios de desescolarización”, y que, al mismo tiempo, aparecía como noveno resultado si sólo se escribía “desescolarización”.

Se observó cómo los sujetos que emplearon el término “desescolarización” acabaron visitando nueve tipos de recursos,

mientras que los que añadieron la palabra “España” se concentraron en las mismas 5 páginas; o los que emplearon la palabra “fundamentos”, que recorrieron las mismas ocho páginas; mientras que los que utilizaron las palabras “legalidad” o “ilegalidad” siempre escogieron un mismo recurso para copiar, a pesar de que las búsquedas proporcionaron miles de resultados.

Se encontró que el grupo experimental utilizó un mayor número de palabras, que fueron más precisas (fundamentos, principios, proceso, cuándo surgió, en otros países, teorías, etc), mientras en el grupo control se utilizaron términos cortos: o sólo la palabra “desescolarización”, o añadiéndole “por qué”, o “cuando”.

Del análisis de los vídeos se extrajeron otros datos relevantes, relacionados con las HABILIDADES, o las ESTRATEGIAS de algunos sujetos. De la rapidez con la que se desarrollaron las búsquedas, llamó la atención el hecho de que un 20% de los sujetos (balanceados entre el grupo control y el grupo experimental) fuera capaz de manejar dos y hasta tres pantallas de resultados simultáneamente, bien por cuestiones de rentabilidad temporal, o por el elevado dominio tecnológico. Al mismo tiempo, se observó que otro 20% de los sujetos (también balanceados entre ambos grupos) no gozaba de habilidades tecnológicas mínimas, ya que cada vez que iniciaban una búsqueda abrían el navegador, no siendo capaces de situarse hacia atrás y hacia delante, repitiendo sucesivamente la misma búsqueda, o búsquedas similares. Otras habilidades destacadas fueron el uso de la función “caché”, o de la “versión html” (12%), que como mostraba las palabras clave subrayadas, les permitía saber si la página era válida o no, además de no tener que esperar el tiempo de descarga, en el caso de que fueran documentos .doc o .pdf.

Cuando los movimientos en la pantalla se ralentizaban, el cursor bajaba más lentamente, o el ratón se movía de derecha a izquierda, como si se indicara que se utilizaba de guía de lectura, se consideraba que el sujeto se había detenido a *leer* la información.

Las diferencias más destacadas entre ambos grupos se hallaron, precisamente, en la manera de leer y de copiar, selectivamente o no. El grupo experimental pasó más tiempo leyendo, acostumbrando a copiar trozos pequeños de texto, a medida que los leía, y a pegarlos situándolos

en cada uno de los apartados del bloc, según se habían establecido en la tarea, haciéndolo de manera ordenada. En el grupo control los sujetos copiaban todo el texto de una página, y leían superficialmente, en el caso de que lo hicieran, pues la mayor parte de las veces, se dedicaban a retocar el formato, ya que al copiar la pagina completa se traían imágenes y textos de gran tamaño, que el sujeto optaba por uniformizar.

Hay que destacar, que los tiempos de lectura, sobre todo en el grupo experimental, que fue el que más leyó, fueron más breves en las últimas búsquedas.

Para finalizar este apartado, una vez expuestos los procedimientos empleados por los sujetos para buscar y seleccionar la información de Internet, expondremos la valoración final que realizaron sobre los métodos que emplearon, y los resultados obtenidos, así como las dificultades encontradas, y la valoración del método aprendido.

Una vez concluida la búsqueda, los sujetos del grupo experimental manifestaron que ésta había sido *fácil* porque, tal y como habían manifestado en el cuestionario inicial, Internet facilita encontrar información. Un tercio de los sujetos de este grupo afirmó que había sido fácil, porque el método aprendido había permitido recuperar información de calidad.

En el grupo control, prácticamente todos los sujetos explicaron que la facilidad se debía a las herramientas de búsqueda, existiendo más de un tercio de los sujetos que no consideró que la búsqueda fuera fácil. Las dificultades que expusieron se diferenciaron notablemente de lo que habían expresado en el cuestionario inicial. El 70% de los sujetos del grupo control manifestó que la búsqueda había sido difícil por los problemas que presenta el medio, aduciendo cuestiones relacionadas con *la necesidad de saber seleccionar correctamente la información*, y por tanto, con *la necesidad de emplear más tiempo* del que se les ofreció.

Los sujetos del grupo experimental manifestaron ésta dificultad (haber dedicado más tiempo), pero en un porcentaje menor (37%), expresando que las herramientas de búsqueda también plantean inconvenientes (25%), y que el hecho de no saber nada sobre el tema, no proporciona un contexto claro para saber buscar y seleccionar la información que se encuentra (38%).

Cómo medida de eficiencia, en cuanto a la SATISFACCIÓN que mostraron respecto a sus desempeños y a los resultados encontrados, se encontraron algunas diferencias entre los grupos, como se muestra en la siguiente figura (Figura 4.23).

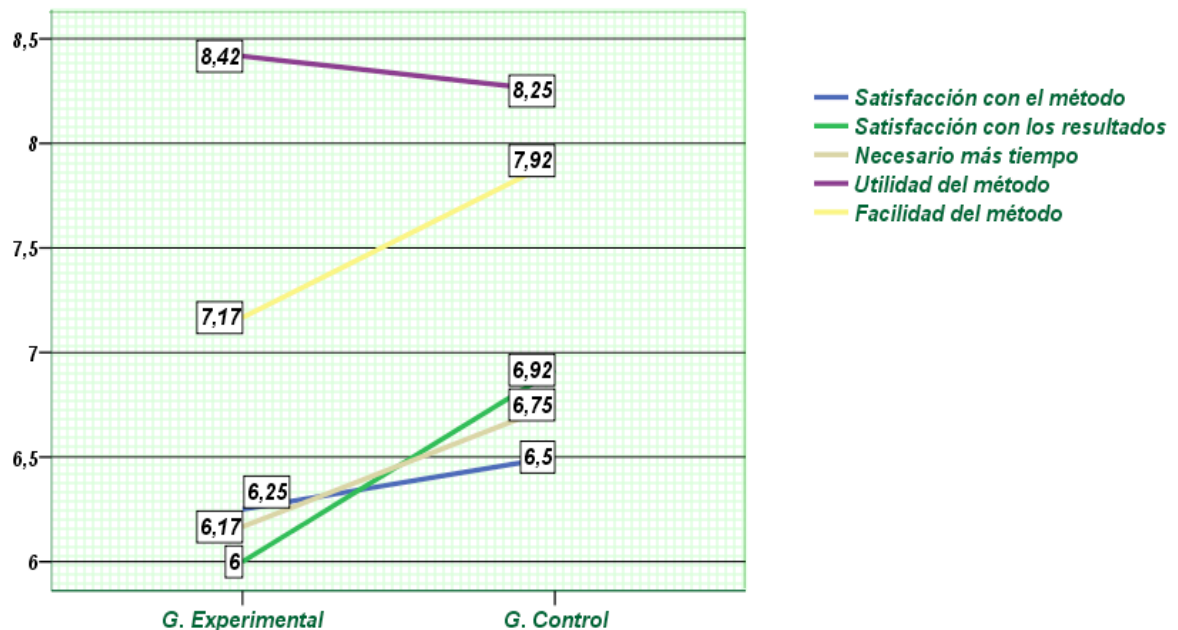


Figura 4.23: Media de las valoraciones finales, según los grupos de experimentación

En el grupo experimental estuvieron más satisfechos del método que de los resultados, y en el grupo control al revés. En general, según las correlaciones parciales halladas, sin tener en cuenta la división por grupos, se halló una elevada relación positiva entre la satisfacción con el método y la satisfacción con los resultados ($r=0,681$).

Por otra parte, se encontró que cuanto más habilidad consideraban que tenían para buscar, más satisfechos estaban de sus resultados ($r=0,493$); también se encontraban satisfechos con los resultados a medida que el tiempo que pasaban revisitando las páginas era menor ($r=-0,584$), y si revisitaban menos páginas ($r=-0,426$). El número total de resultados que visitaron estaba también relacionado con la satisfacción, cuantos menos resultados más satisfechos de los mismos ($r=-0,400$).

Los sujetos del grupo control fueron los que más consideraron que *más tiempo* les habría ayudado a mejorar la calidad del proceso, estando

un 41% de los sujetos muy firmemente de acuerdo con esta aseveración, dadas sus puntuaciones extremas. La única correlación significativa hallada relacionó directa, o positivamente, la necesidad de *más tiempo* con el *número de palabras del bloc* ($r=0.448$).

En cuanto a la valoración del método de búsqueda aprendido, que para los sujetos del grupo control se refería únicamente a la utilidad de las herramientas complementarias (Xippee, Cooliris Preview y Yoono), fue muy positiva, principalmente en cuanto a la utilidad.

En cuanto a la facilidad, los alumnos del grupo experimental tuvieron más reticencias para afirmar que el *método fue fácil de utilizar*, ya que, en este caso, los alumnos estaban valorando el tratamiento: la puesta en práctica de los diferentes pasos para la planificación y la supervisión estratégica de la información. Sin embargo, sí lo consideraron útil o muy útil.

C. Resultados del MAPA CONCEPTUAL

De acuerdo a los datos aportados por la rúbrica, se hallaron diferencias estadísticamente significativas que determinaron que el grupo experimental había incluido mayor número de conceptos, en algunos casos, añadiendo más de los requeridos; también el número de ramificaciones fue más elevado, así como el número de ejemplos; además, fueron los que presentaron un grado de elaboración más perfeccionado, realizando más conexiones, con un grado de diferenciación y síntesis mayor. Mientras que los mapas del grupo control fueron trasvases, o memorizaciones sin a penas cambios de la información recuperada.

En la siguiente figura (figura 4.24) se han representado las puntuaciones de los sujetos de ambos grupos para las cuatro categorías de la rúbrica. Las puntuaciones son en general bastante bajas, si se tiene en cuenta que en la rúbrica la puntuación más alta es de tres puntos, y los sujetos no superan de media el valor 1,5.

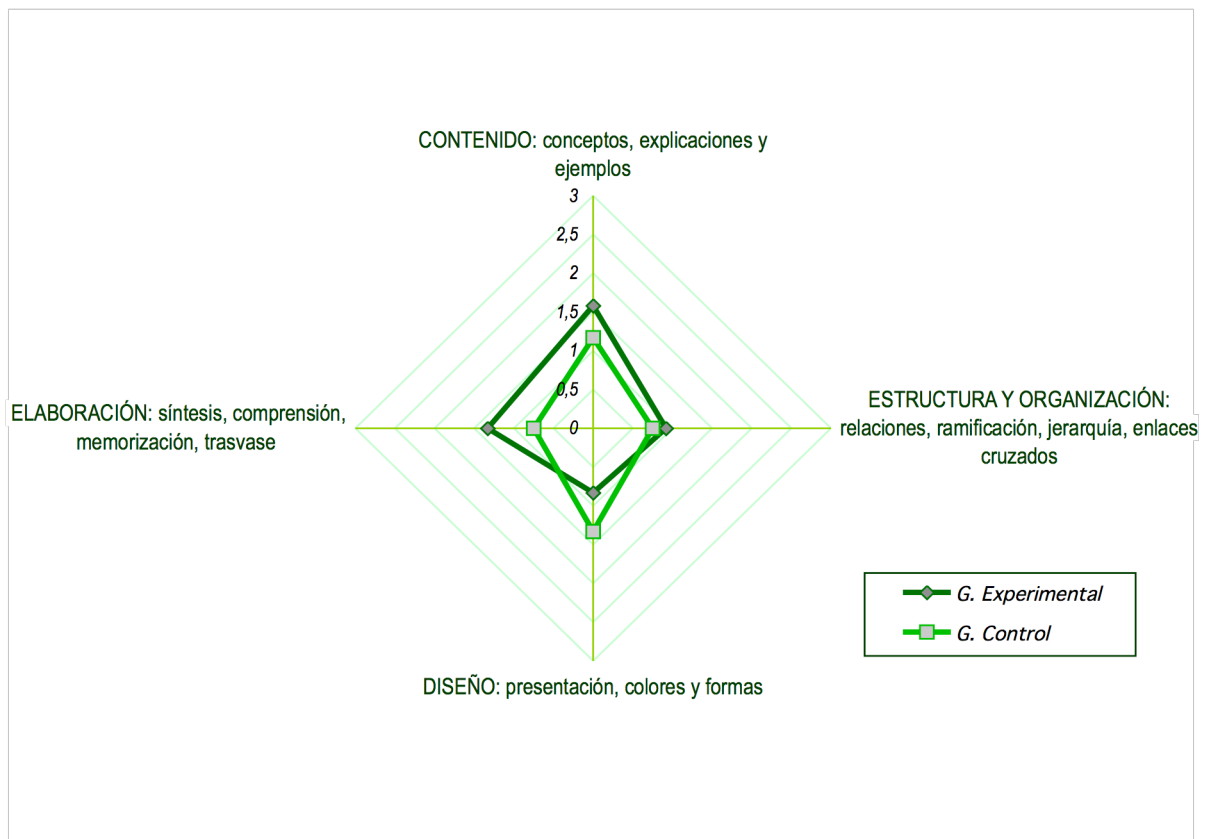


Figura 4.24: Media de las valoraciones finales, según los grupos de experimentación

5. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Una vez presentados los resultados más significativos del estudio, se procederá a la discusión de los mismos, centrando la atención en las diferencias halladas en los grupos de experimentación, que darán cuenta de la efectividad y el alcance de la propuesta metodológica que se ha sometido a estudio.

Comenzaremos por una discusión del diseño y del planteamiento del estudio, que tiene que ver con algunas limitaciones encontradas y con su replicabilidad. Estableceremos una breve discusión en torno a la *muestra y el método* llevado a cabo para la recogida y el análisis de los datos.

A continuación, expondremos una síntesis de los resultados hallados en cuanto a la *tipología de usuario y las actitudes* de los sujetos de la muestra.

Y finalmente, llevaremos a cabo una discusión sobre las *diferencias* halladas en los dos grupos de experimentación, en cuanto a la variable dependiente que se pretende medir. Supondrá analizar, tanto las diferencias encontradas sobre la forma de resolver el proceso de búsqueda, como las que se relacionan con el tipo y la cantidad de conocimientos generados.

Antes de comenzar, es conveniente señalar que dado que no nos consta que se hayan publicado estudios similares al que nos ocupa, la discusión y la alusión a otros artículos se hará para esgrimir argumentos próximos a nuestros resultados.

5.1. Discusión de la muestra y el método

En la línea de las ideas presentadas en el apartado de limitaciones, la elevada mortalidad experimental obtenida, desde las pruebas iniciales hasta las finales, redujo la calidad de los análisis que se planteaban realizar.

Del mismo modo, el reducido número de sujetos hizo que tampoco se pudieran poner a prueba otros diseños que habíamos previsto con más grupos de experimentación, donde se estudiaran diversas variables independientes. Por ejemplo, en este estudio, los dos grupos habían sido instruidos en las herramientas tecnológicas, pero esto se podía haber tratado también como una variable independiente y someterla a control. Otra variable relevante podría haber sido el nivel de conocimientos previos, habiendo instruido a un grupo de sujetos en el tema, y analizando si esta variable puede ser determinante, en lugar de contar con un nivel cero de conocimientos para todos los sujetos.

En el diseño del estudio se optó por medir sólo una variable: “*procedimientos estratégicos para aprender*”. Se utilizó sólo una, porque se consideró que un mayor número de variables habría supuesto dividir a los sujetos en más grupos, uno por cada variable de análisis, siendo estos extremadamente pequeños, lo que habría dificultado el hallazgo de significatividad estadística. Sin embargo, de cara a futuros estudios sí se considera necesario el análisis múltiple de diversas variables, y su interacción.

Hay que destacar que la prioridad conferida a la naturaleza del contexto –donde los sujetos no sabían que estaban siendo observados– impidió el desarrollo de otras pruebas complementarias sobre las diferencias cognitivas, o los estilos de aprendizaje. En este sentido, y dados los resultados obtenidos en el primer estudio, las preferencias individuales de los sujetos podría revelar interacciones significativas, haciéndose necesario analizar estos aspectos en posteriores estudios.

En cuanto a los tiempos, según lo observado tras el estudio, haber contado con un tiempo previo de entrenamiento y práctica individualizada con la metodología habrían permitido a los sujetos mayor dominio. Aun así, a pesar de ello, los resultados obtenidos tras la aplicación de las numerosas pruebas proporcionaron datos relevantes, que hemos de tener en cuenta, no obstante, con prudencia.

Respecto a las pruebas complementarias, los datos aportados por el análisis del mapa conceptual, pudieron verse limitados por el nivel de destreza que poseen los sujetos realizando mapas. Esto se corrobora porque fue muy frecuente encontrar mapas con textos largos en los conceptos, ignorando los enlaces o no introduciendo enlaces cruzados,

siendo esencialmente mapas lineales, que tal y como se ha demostrado en otros estudios (Cañas, Novak y González, 2004; Cañas y Novak, 2006; Afamagasa y Reading, 2007) son prototípicos de un nivel de experiencia bajo. Además, hay que tener en cuenta las dificultades que supone la evaluación de mapas conceptuales, ya que dada su esquematicidad, los sentidos de las conexiones pueden no ser los mismos para el autor y para el evaluador, y esto tiene importantes repercusiones, sobre todo si se utilizan como un instrumento de representación del conocimiento alcanzado por el alumno. Por ello, los datos aportados por esta técnica se tuvieron en cuenta para complementar, pero no modificaron los resultados de otras pruebas de contraste de la variable dependiente.

A pesar de todos los limitantes descritos, es preciso destacar los puntos fuertes del método empleado. Así, si en el primer estudio las limitaciones de los métodos de registro y medida confirieron cierta escasez de datos referentes al proceso de búsqueda, los métodos utilizados en este estudio permitieron conocer más en profundidad los desempeños de los sujetos, permitiendo establecer los registros pertinentes, que fueron grabados y contrastados a través de los datos proporcionados por múltiples fuentes (vídeo, bloc de notas y mapa).

Lo mismo podemos decir con respecto al tratamiento de la variable *conciencia de aprendizaje*, para la cual se establecieron métodos de análisis complementarios. Si bien, como ya destacamos en el primer estudio, estudiar la evidencia sobre la existencia o no de aprendizaje, cuando se busca, no es una tarea sencilla de analizar, donde la percepción subjetiva del sujeto, y las habilidades lingüísticas y comunicativas para manifestar dicho aprendizaje juegan un importante papel, dado el tipo de tarea solicitada. Por ello, los resultados en este punto son principalmente descriptivos, a la espera de que posteriores investigaciones validen estos u otros métodos para la medida del aprendizaje cuando se busca información.

5.2. Discusión de la tipología de usuario y actitudes

En cuanto a la TIPOLOGÍA DE USUARIO, los datos siguen mostrando que los sujetos de los primeros cursos llevan menos tiempo utilizando Internet (en torno a un 40% sólo lleva entre 1 y 3 años). Sin embargo, la elevada frecuencia de uso hallada (varias veces a la semana, o a diario) les convierte a aquellos que lo utilizan en usuarios habilidosos, como se demuestra a partir de sus rápidos y multifacéticos desempeños registrados en los vídeos.

Como “nativos digitales” (Prensky, 2001), o sujetos de la GeneraciónNet, Generación@, GeneraciónX, son más competentes con las tecnologías, que la generación anterior de *emigrantes*, lo que se traduce en la rapidez de sus prácticas, en las altas expectativas que tienen hacia las tecnologías –las cuales les han reportado, casi siempre, buenos resultados– y además, en tener buenas habilidades de procesamiento en paralelo, siendo capaces de manejar varias pantallas a la vez, tal y como demuestran poner en práctica un alto porcentaje de los sujetos de la muestra analizada.

Se espera además que, dada su condición, sean buscadores expertos, incluso se les califica como la “generación de Google” (Myhill, 2007: 5). Sin embargo, en la práctica, comprobamos que no es así. ***No se puede equiparar la facilidad de dominio, y de adaptabilidad al mundo digital, con la habilidad para manejarse específicamente con las tecnologías de búsqueda en las que al mismo tiempo –como se trata de analizar a través de este estudio– el sujeto tiene que ser capaz de gestionar la información para fines académicos.***

En cuanto a las tecnologías de búsqueda, y centrándonos en los datos hallados para la muestra, los sujetos de ambos grupos presentan un dominio fundamentalmente aplicado al ámbito *personal*. Los resultados encontrados señalaron que la mayor parte de las búsquedas que realizan son para obtener información sobre cuestiones personales, actividad que realizan con elevada frecuencia (diariamente, o varias veces por semana). Aquí encontramos el primer desnivel (gap) con el que se enfrentan los sujetos más jóvenes: ***el uso que han venido***

haciendo se corresponde con metas informativas personales, muy raramente para un contexto académico.

Todo esto unido a la escasa *formación recibida* sobre cómo buscar (63,5%), que de nuevo corrobora los porcentajes hallados y revisados en el primer estudio (Vansickle, 2002; Gunn y Hepburn, 2003; Enochsson, 2005; Guinee, 2004, entre otros) se traduce en un usuario poco experimentado con la búsqueda, de cuyos desempeños no cabría esperar resultados óptimos sino más bien aleatorios e intuitivos, como consecuencia de haber aprendido a usar el medio usándolo.

Hay un dato que llama la atención, y es que a pesar de que *la percepción sobre su habilidad buscando* se sigue sobrevalorando, –ya que ningún sujeto consideró que no supiera buscar, y sólo un tercio manifestó que buscara regular– se observó cierta prudencia. Ningún sujeto se consideró experto, y la mayoría entendían que sus conocimientos eran *suficientes* para el tipo de actividades a las que tenían que enfrentarse. Aquí encontramos el otro desnivel que caracterizaría el desempeño de los estudiantes más jóvenes: ***piensan que, con lo que saben, podrán enfrentarse a cualquier tipo de tarea de búsqueda.***

Son precisamente las dos brechas o desniveles hallados los que, conjuntamente, están afectando a sus desempeños de búsqueda, porque no todas las tareas de búsqueda son iguales, ni se busca de la misma manera un dato, cuestión o duda personal, que una temática enmarcada en un contexto académico, que exige un nivel más elevado de preparación, de investigación, de análisis y de evaluación de la información. Sin embargo, lo que parece que hacen los sujetos es extrapolar la manera rápida y sencilla con la que proceden para resolver una duda personal al ámbito académico. Esta sería una razón para explicar porque sus búsquedas son extremadamente simples y fugaces.

Estas *brechas* les colocan en una posición de desventaja, ya que como manifestaban los sujetos del primer estudio, ni se les ha formado, ni saben cómo realizar búsquedas de otra forma que no sea la manera azarosa con la que resuelven actualmente sus necesidades de información. El problema se agrava cuando ese método primitivo les conduce, rápidamente, hasta resultados de cierta relevancia, lo que

genera el fortalecimiento de unas actitudes muy positivas hacia el medio, como se confirma a continuación.

Los datos más relevantes del ANÁLISIS DE ACTITUDES están determinados por las elevadas puntuaciones positivas halladas. Para los alumnos buscar es *muy fácil*, *muy útil* y *muy necesario*, teniendo más dudas a la hora de manifestar si *depende de la suerte*, o de las *propias habilidades*. Para esta actitud se halló una elevada dispersión, teniendo en cuenta que más de la mitad de los sujetos se situaron en la tendencia central, lo que hace pensar que es una cuestión que depende de la situación (de aquello que se tenga que buscar), como ya se empezaba a apuntar en el primer estudio. Lo mismo ocurrió cuando valoraron la eficiencia del medio, algunos consideraron que *pierden tiempo* (22%) y otros que lo *ganan* (78%).

Respecto a las actitudes hacia el medio, los alumnos siguen destacando su *accesibilidad*. Y, sólo algunos (21%) piensan que la información es *repetitiva o escasa*, y que *no es fiable ni cierta* (12%); el resto, de forma mayoritaria, encuentran en Internet un medio *diverso*, con mucha información *fiable y veraz*. Esta sería la panorámica de sus actitudes predominantes hacia el medio, y hacia la información digital. Sus pensamientos cambian cuando se le pregunta específicamente por las capacidades del medio para resolver una necesidad informativa concreta, como es la tarea académica que tienen que resolver, para la que prevén algunas dificultades importantes debidas a: las limitaciones que plantea la forma en *cómo se presenta la información en Internet*, que exige saber filtrarla y seleccionarla, aduciendo cuestiones de falta de calidad o de fiabilidad; cuestiones, a las que apenas se les había dado importancia cuando se les preguntaba en vacío por las actitudes hacia el medio. Este aspecto podría estar revelando algunas disonancias respecto a la forma en que los sujetos se posicionan en contextos académicos, que es de una manera más seria y crítica, que cuando tienen que realizar búsquedas personales. No obstante, a pesar de este planteamiento, en la práctica, el tiempo y los esfuerzos que se dedican para seleccionar, o evaluar la información que precisan para tareas académicas, siguen siendo muy insuficientes, como tendremos ocasión de discutir más adelante.

Por otra parte, de forma contraria a las percepciones que habían mostrado, cuando consideraban que sus habilidades buscando eran *suficientes*, ante la tarea advierten que podrían tener *dificultades* porque *no saben cómo usar las herramientas de búsqueda* para resolver esa tarea, y porque además *no conocen otros servicios o páginas alternativas*. Es decir, ahora se muestran un tanto desconfiados de sus habilidades, lo que evidenciaría que antes las habrían sobrestimado. Manifestando, además, que no saben buscar de otra manera que no sea el método simplista al que acostumbran, ni en otros lugares distintos de los buscadores tipo motor. Bajo esta idea subyace, de nuevo, la presentación de un tipo de usuario poco experto buscando que no conoce en profundidad las posibilidades del medio. O que carece de un modelo mental más complejo sobre el funcionamiento del mismo. Como buscar en Internet parece ser tan intuitivo, sólo se incide en la *facilidad* que permiten las herramientas para buscar, si bien, como se observó, ante tareas concretas no admiten un éxito tan factible.

También cambian sus actitudes una vez terminada la tarea. La comparación pretest-postest mostró que más de dos tercios de los sujetos, correspondientes principalmente al grupo control, consideraron que la tarea había sido *difícil* porque *Internet no facilitaba encontrar la información*, en contraposición a la facilidad antes destacada.

Puede que la tarea, de tipo académico, les hiciera ser más conscientes de las limitaciones del medio (falta de fiabilidad y veracidad, desorden... limitaciones que evidencian sus dificultades buscando y seleccionando, pero que no reconocen, porque no es que el medio no les sepa ofrecer la información, sino que ellos ni saben cómo pedírsela, ni cuando se la tienen, saben cómo seleccionarla. Para ellos es más fácil reconocer que las limitaciones se deben a las características del medio informativo, y no a sus propias deficiencias.

Nos encontramos, por tanto, ante un usuario que sabe desenvolverse de una manera muy limitada en el medio informativo; que procede de manera rápida, y guiándose por el manejo intuitivo que ofrecen las tecnologías de búsqueda, las cuales considera altamente eficaces y fáciles de utilizar. Que, además, considera que el problema de la selección de información es un problema no resuelto por parte de las tecnologías, que afecta al usuario, pero no le corresponde. Y que, a pesar

de todo, magnifica las posibilidades del medio, aunque considere que el tipo de tarea y el contexto académico que la solicita, pueden requerirle desempeños más avanzados, para los cuales, posiblemente, no esté preparado, y tienda a resolverlos de la misma manera desorganizada y acelerada con la que responde en sus búsquedas personales.

De este modo, el escaso dominio de las tecnologías que los alumnos de primer curso presentan, junto con las elevadas actitudes positivas hacia el medio, les convierten en la población diana en la que deben concentrarse los esfuerzos formativos, ya que, o bien no saben cómo buscar de manera estratégica para tareas académicas, porque no se les ha pedido buscar desde este contexto; o si lo han hecho, no se ha trabajado suficientemente los mitos que se refieren a las facilidades del medio. Por ello, ayudar a desmontar esos mitos será una tarea esencialmente educativa, que no puede delegarse en la esperanza de que una práctica continuada con el medio les haga ser más críticos. Tampoco se puede interpretar que saber desenvolverse en el medio sea igual que ser competente en el mismo.

5.3. Discusión de los resultados de la variable dependiente

De acuerdo al diseño del estudio, a uno de los grupos, el experimental, se le instruyó en un conjunto de estrategias para la resolución del proceso de búsqueda, que esencialmente incidían en la planificación inicial, en la selección o lectura crítica, y en la conexión entre la información recuperada y sus conocimientos en torno al tema, sirviendo éstos últimos como criterios temáticos para valorar la pertinencia y fiabilidad de la información, así como para aumentar su bagaje de conocimientos en torno al tema, y la perdurabilidad de los mismos.

A partir de aquí, lo que se ha tratado de analizar es, en comparación con un grupo control, si la enseñanza de esas estrategias ha sido efectiva, y si fruto del desarrollo de ayudas para la planificación inicial y la supervisión continuada los sujetos han generado conocimientos significativos en torno al tema.

Esto nos sitúa ante dos focos de atención. Primeramente, hacia la posibilidad de que los sujetos del grupo experimental hayan demostrado un comportamiento más estratégico, debiendo decirse qué diferencias se hallaron entre ambos grupos que argumenten dicha premisa. Y por otro lado, el segundo foco de interés, que estaría relacionado con el hecho de generar conocimientos cuando la búsqueda se realiza desde planteamientos estratégicos y es apoyada a través de diversas ayudas frías y cálidas, que orientan la búsqueda hacia metas de aprendizaje.

Estos dos focos, estrategias y conocimientos, dividen el análisis de la variable dependiente en dos conjuntos de evidencias que pasamos a discutir.

5.3.1. Evidencias del comportamiento estratégico durante el proceso

Si comparamos la línea base de los sujetos a partir de la prueba inicial, donde se les preguntó por su forma habitual de proceder buscando, vemos que, de manera general, los sujetos no poseen técnicas o estrategias avanzadas para buscar, sino que su manera de proceder es simple y poco elaborada.

En cuanto al MÉTODO, encontramos que mayoritariamente (92%) los sujetos consideran que *emplearían casi siempre un motor*. Sin embargo, en la resolución efectiva de la tarea un tercio de los sujetos del grupo experimental utilizó otros métodos complementarios. Y esta proporción aumentó en el grupo control, donde más de dos tercios manejaron otros recursos adicionales (Wikipedia y páginas de apuntes), iniciando todos la búsqueda a través de un motor.

Esto nos indica que ante la falta de orientación sobre cómo o dónde buscar –como es el caso de los alumnos del grupo control– necesitan emplear algún tipo de *estrategia ad hoc* que ayude a la resolución eficaz de la tarea, y ésta estrategia sea el empleo de un mayor número de recursos, según las diferencias estadísticamente significativas halladas que confirman cómo la diversidad de recursos es característica de este grupo. Además, se observó que no siguieron un orden, es decir, los sujetos del grupo control no agotaron las posibilidades de cada recurso, sino que iban y venían de un método a

otro, dejando un rastro de acciones que definirían su desempeño en términos de desorden y descoordinación.

Por ello, y a pesar de que estos procedimientos no parezcan estar meditados, sí ofrecen un buen punto de partida para hacer reflexionar a los sujetos sobre la necesidad de plantear un plan/procedimiento de resolución, en función de los requisitos y el tipo de tarea que se solicite. Lo que, en definitiva, ofrece garantías para sistematizar un modo de proceder estratégico, o quizá hacerlo más consciente, y por tanto visible, planificado, secuenciado y supervisado, que permita rentabilizar al máximo esas pautas que, actualmente, emplean de manera aleatoria. Lo mismo cabría decir para la manera de proceder con los motores de búsqueda (en cuanto a la planificación del uso de funciones avanzadas).

Pocos sujetos manifestaron que generalmente utilizaran opciones avanzadas (4%), o pensarán cómo resumir el tema para escribir las palabras clave más pertinentes (12%). La mayoría declaró que *se limitaría a escribir aquellas palabras que, a su criterio, les podrían reportar mejores resultados*. De nuevo confirmamos que, al menos a nivel general, no existe motivación hacia la PLANIFICACIÓN PRELIMINAR de la búsqueda, como ya se observó en el estudio anterior y en la literatura revisada (Fidel et al, 1999; Monereo et al., 2000; Bilal y Kirby, 2001; Guinee, 2004; Savolainen y Kari, 2006); y que si se realiza, se dedica un porcentaje de tiempo mínimo de a penas el 5% del total (Petrucco, 2002).

En el estudio que nos ocupa, dado que la planificación inicial fue una de las fases de la metodología que se enseñó al grupo experimental, se pudieron observar algunas diferencias intergrupos. Por ejemplo, el hecho de que las palabras clave empleadas por el grupo experimental fueran más elaboradas y precisas, mientras que en el grupo control más generales y cortas. De este modo, el hecho de hacer pensar a los sujetos previamente sobre el tema generando posibles hipótesis de respuesta y planteando metas para conocer el tema a través de la información encontrada (segunda etapa de la metodología), pudo ofrecer buenos resultados. En concreto, y a la luz de los resultados hallados, la meta les ayudó a generar un *orden* para resolver la tarea (“mi meta es encontrar primero... luego... y luego...”), algo que distinguió a los sujetos del grupo experimental, aunque no se hallaron diferencias estadísticamente

significativas que adujeran que el orden fuera una característica sólo de este grupo.

De igual manera, la meta les ayudó a *supervisar* la cumplimentación de los distintos apartados, para poder comprobar que no faltara ninguna información. Y en este sentido, si se encontró que los sujetos del grupo experimental consiguieron completar la tarea de manera más eficiente (recopilaron el 73% de las unidades y varios apartados temáticos); en comparación con los sujetos del grupo control (recopilaron sólo el 59% de las unidades, y generalmente sólo completaron de manera total un apartado).

En otros estudios (Hölscher y Strube, 2000: 341; Petrucco, 2002: 39) también se ha encontrado que si se dedica mayor tiempo a la planificación inicial y a establecer una meta se disminuye el coste de tiempo para comprender y analizar los resultados, aunque, en nuestro estudio no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, y ambos grupos emplearon tiempos similares en la revisión de los resultados que seleccionaron.

Las diferencias inter-grupos, que evidenciaron un COMPORTAMIENTO ESTRATÉGICO, fueron manifestándose durante el desarrollo del proceso a través de otra serie de aspectos. Si bien, debemos analizar estos hallazgos con cautela, ya que el tipo de tarea requería exhaustividad, y la temática a la que se refería, cuya disponibilidad de información en Internet podía ser variable, son aspectos relevantes que podrían haber condicionado los desempeños de los sujetos, siendo sus actividades más un resultado de la interacción con una información poco disponible, que una aplicación exacta del método estratégico que aprendieron.

El PROCESO DE REFORMULACIÓN más frecuente, en ambos grupos fue la *modificación* de los términos, algo que no resulta desacertado teniendo en cuenta que los sujetos tenían que buscar sobre cuatro bloques de contenidos diferentes, según la tarea solicitada.

A pesar de que no existieron diferencias significativas entre los grupos, tras el recuento de frecuencias se observó que los sujetos del grupo experimental prefirieron *añadir* nuevas palabras clave o *restringirlas*, con el objetivo de acotar la información (en base a una meta clara: perseguir un tipo de información precisada en la

planificación inicial. Mientras el grupo control eligió más frecuentemente *modificar* los términos, así como realizar búsquedas iguales, dado que este grupo optó por consultar en diferentes recursos, repitiendo las mismas palabras clave en todos, en lugar de cambiar de términos.

También hay que tener en cuenta el escaso uso que hicieron de la herramienta tecnológica que se les facilitó (Xippee), lo que podría poner en evidencia la escasa reformulación que los sujetos realizaron (37,5%); si bien, dado que se observó que también un tercio de ellos no la sabían utilizar, hay que considerar que pudieron no haber practicado suficientemente para dominar su uso; además de que, por otra parte, para esta temática y según sus limitados conocimientos previos puede que restringir los resultados (sumando o restando términos) no fuera lo más apropiado. En este sentido, y de cara a futuros estudios, se necesitarían más evidencias sobre el uso de los procesos de reformulación, y su relación con otros factores relevantes.

Respecto a OTRAS VARIABLES que podrían revelar efectos sobre el efecto de la metodología, como podrían ser: el número de búsquedas, el número de páginas del buscador que revisaron, el número y la localización de los resultados que seleccionaron o no, y de los que revisitaron, para todas ellas, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas. A pesar de que se encontraron datos diferenciados, a través de estas variables no se puede determinar de manera clara que los sujetos del grupo experimental hubieran realizado un proceso más estratégico o más exhaustivo. Lo que cabe discutir, es si las diferencias halladas se deben a preferencias personales para manejar la información, o a estilos para enfrentarse con una tarea de búsqueda o de aprendizaje. Aspectos, ambos, para los cuales no se obtuvieron datos en este estudio, pero que resultan de gran interés de cara a su replicación.

Las diferencias entre los grupos se centraron principalmente en cuestiones TEMPORALES. Si analizamos los porcentajes hallados, donde más tiempo pasó el grupo experimental fue en las *páginas que seleccionaron*, y en las que *no seleccionaron*, sumando entre ambas actividades casi la mitad del tiempo total de la sesión de búsqueda (43%).

En el grupo control, sin embargo, los sujetos emplearon casi ese mismo porcentaje (38%) en cuestiones de revisión del diseño del bloc, actividad poco relevante para adquirir conocimientos sobre el tema. No obstante, hay que tener en cuenta que esta ocupación masiva del tiempo en la *forma* en lugar del *contenido* también se relaciona con su comportamiento de búsqueda irreflexivo y escasamente estratégico, que denota una orientación hacia la resolución apresurada de la tarea, prototípica de los sujetos del grupo control.

Hay dos criterios clave que distinguen el comportamiento de búsqueda y selección de información en ambos grupos:

Uno es el número total de PALABRAS QUE COPIAN de las páginas seleccionadas, dependiendo de si el procedimiento de copiado se hizo *completamente*, tomando la totalidad de la información contenida en un recurso, o si se procedió a copiar *secuencialmente* solo de parte de la información contenida.

Y el otro, relacionado con el anterior, es el TIEMPO TRANSCURRIDO en el que tras revisar la información que ofrece Internet en torno al tema, se decide empezar a copiar la información proporcionada.

Ambos, pero sobre todo el primer criterio se relacionan con el hecho de que la selección y la evaluación se separen, o no, en el tiempo; o lo que es lo mismo, que formen parte del proceso de búsqueda, o sean una actividad off-line.

En el primer estudio, se observó que los alumnos establecían una distinción clara entre buscar y seleccionar, entendiendo que *buscar* era solamente hacer un acopio de información de manera rápida, y *seleccionar*, en todo caso, si se sucedía, era un segundo momento, más pausado, generalmente sobre la información copiada, descargada o imprimida, donde se leía más concienzudamente, y se evaluaba la información.

Puesto que no se consideraba que esto fuera un comportamiento muy eficiente, no ya desde criterios de rentabilidad temporal, sino sobre todo en cuanto al establecimiento de metas de aprendizaje, en el presente estudio se trató de poner a prueba esta hipótesis, para conocer si era más eficiente la *no separación* en el tiempo de la búsqueda y selección de la información, fundamentalmente, de cara al objetivo global (generación de conocimientos); comprobando, también, el grado de

satisfacción de los sujetos respecto a esta nueva forma de actuar para seleccionar la información.

Así, a través de la metodología, se promovió en los sujetos del grupo experimental una actitud selectiva, de supervisión continuada de las metas, y de la información que se necesitaba. Y una actitud crítica, de reflexión, sobre la necesidad de comprobar la validez de la información en referencia al contexto que la rodea, esto es, saber quién es el autor, las fuentes que cita y si estas son accesibles, la apariencia de la página... sobre todo la necesidad de juzgar si es posible fiarnos de la información, y si sirve para los fines que necesitamos. Esto se desarrolló a través de la sesión de entrenamiento, y durante el proceso de búsqueda el experimentador y el profesor fueron apoyando a los sujetos a través de ayudas cálidas, en el caso de que los alumnos se sintieran inseguros o ansiosos por no saber cómo seleccionar, o abrumados por el hecho de simultanear la actividad de búsqueda con la de selección, que podía saturar su memoria de trabajo.

Una vez analizados los resultados se comprobó que, efectivamente, el grupo experimental evidenció un comportamiento más pausado y reflexivo, donde el 70% de su tiempo se dedicó a actividades de LECTURA de las páginas seleccionadas o no, de los resultados de la página del buscador, y del bloc de notas que iban elaborando. Se comprobó también que esta lectura era *selectiva*, discriminando porciones de información de interés que se copiaban en fragmentos cortos y se pegaban en el bloc de manera *situada* –según fuera el apartado al que correspondía– incluso en algunos casos, añadiendo al principio de la frase algunas palabras para unir ambos párrafos, consiguiendo así cierta fluidez.

Conjuntamente, las acciones de SUPERVISIÓN, mediante la lectura frecuente de las notas tomadas en el bloc, fue característico de este grupo, demostrando que trataban de comprobar qué se había copiado y qué información se tenía ya, y cual era la siguiente que se necesitaba. Actividad que pareció reportar buenos resultados, ya que este grupo consiguió completar un elevado porcentaje de unidades temáticas, como se ha señalado anteriormente.

Lo más destacado fue que, muchos de los sujetos de este grupo, prefirieron hacer una *pre-búsqueda* que orientara el desarrollo posterior, y sirviera para confirmar o no las hipótesis temáticas sobre

las que se había trabajado en la primera fase de la metodología, relacionadas con sus conocimientos en torno al tema. Una vez que se tenía una idea general del tema, se empezaba a seleccionar un recurso, a leerlo y después a copiarlo. Razón por la que el tiempo de inicio del copiado de la información, para este grupo, se demoró más (17 minutos), existiendo diferencias estadísticamente significativas con respecto al momento de copiado del grupo control (7 minutos).

En el grupo experimental, también se observó que los tiempos de lectura de las páginas seleccionadas fueron más breves al final de la sesión, lo que podría indicar que, fruto de la lectura crítica seguida, y de su progresivo dominio del tema, fueran confirmando la información, porque ya no era un tema sobre el que no supieran nada, sino que los propios conocimientos generados les hacían saber si la información nueva a la que se enfrentaban –ya al final de la búsqueda– les servía o no, según las coincidencias con lo que ya habían obtenido. Es decir, en la última etapa ya contaban con CRITERIOS DE EVALUACIÓN “temáticos”, sobre si una página era válida o no en base a lo que habían leído antes, y esto les hacía sentirse más seguros, además de satisfechos, si la información se corroboraba.

Si comparamos estos datos con los recabados en el grupo control observamos que, en primer lugar, el tiempo de lectura fue menor (51% del total), sobre todo si se coteja con el tiempo dedicado para la modificación del diseño (39%). Sus lecturas fueron rápidas y superficiales, apresurando los tiempos para copiar la información. No sería arriesgado decir que, en bastantes casos, no se pudo distinguir entre acciones de lectura y de copia, dada su concomitancia. En la mayor parte de los casos, no se apreció un detenimiento que indicara una lectura pausada de la información copiada, ni en el bloc, ni en las páginas seleccionadas.

Además, desecharon un mayor número de páginas (páginas no seleccionadas), no dedicándoles un tiempo mínimo de revisión que les hiciera saber que efectivamente no servían. No sólo decidieron copiar información en los momentos preliminares de la búsqueda, prácticamente al inicio de la misma, sin apenas contrastar si era una información válida o fiable, sino que no copiaban párrafo a párrafo y volvían una, y otra vez, a la página seleccionada –como hacían la mayor

parte de los sujetos del grupo experimental—, sino que copiaban todo, incluidas las fotos, o los anuncios de publicidad de la página, razón por la cual, luego tenían que emplear más tiempo retocando el diseño del bloc.

Conjuntamente, sus blocs fueron más extensos, según las diferencias estadísticamente significativas halladas, no existiendo apenas selección, o filtrado de la información, sino copias completas y literales. Lo comentado, como concluyeron Guasch y Castelló (2002), es usual que los estudiantes suelen tomar apuntes de manera literal e incompleta. Y parece que, en el entorno virtual, cuando tienen que analizar y seleccionar la información, siguen procediendo de la misma manera “literal”. Así, si no se les orienta respecto a otras metas de aprendizaje (grupo experimental), los alumnos copiarán toda la información, sin asegurarse de que entre lo copiado, al menos, está la mayor parte de la información que se pide. La tranquilidad que parece otorgar el hecho de “convertir la información en propia”, a través de la copia, puede entonces estar relacionado con el menor tiempo dedicado a la lectura. Y es que además, dadas las facilidades que permite el medio para copiar la información, sin casi restricciones, optarán por copiarla de manera literal, en la mayor parte de las veces sin una lectura, o reflexión previa, sobre lo copiado.

Pero si, como también suele suceder, al copiar no suelen citar las fuentes originales de las que se ha obtenido la información, el problema es más trascendente, porque se inmiscuye en cuestiones éticas y legales. El problema, es que las repercusiones de la copia o el plagio, si se suceden, son a largo plazo, por lo que el alumno prefiere ser “pseudo-exhaustivo” (“exhaustivo” porque copia literal, o instantáneamente, toda la información, y “pseudo”, porque muchas veces no es consciente de lo que está copiando, y de hasta qué punto tiene o no “toda” la información que necesita).

Que copien en exceso no quiere decir que los alumnos no sepan que existen derechos de propiedad intelectual; como se ha comprobado según un estudio reciente realizado por Williams y Rowlands (2008) los estudiantes son perfectamente conscientes del problema del plagio. El problema es que la copia se ha convertido en una posibilidad de la que los alumnos han sabido sacar mucha rentabilidad. La cuestión clave, y

lo más relevante para el terreno educativo, es que la copia rápida y literal entra en contradicción con el tiempo dedicado a la lectura crítica en Internet, y con la reflexión sobre la información presente en una determinada página Web, cuestiones que, además, se relacionan con la apropiación de conocimiento mientras se busca, metas que, aunque necesarias, quedan relegadas ante la facilidad y rapidez que permite la copia y la “posesión” de la información de otros. Una cultura, que parece forjarse en torno a razonamientos del tipo: ¿para qué lo voy a aprender si está siempre accesible y disponible?, un argumento que poco se corresponde con ideales de la “sociedad del conocimiento” o “la sociedad del aprendizaje”, no valorando la riqueza de los conocimientos y su renovación.

Otros autores también han planteado hipótesis sobre la manera masiva de copiar que tienen los alumnos. Castelló y Monereo (1999) encontraron que los estudiantes tenían dificultad para seleccionar la información y que esto podía depender de un nivel insuficiente de conocimientos previos sobre el tema. Por su parte Kiili, Laureen y Marttunen (2007) encontraron que la lectura y evaluación en Internet se hacía de manera superficial, ya que no se dedicaba un tiempo mínimo. Priemer y Ploog (2004) hallaron una frecuente tendencia al escaneado superficial y a la copia literal, demostrando que esto podía depender del tipo de texto que se pedía a los sujetos: narrativo, explicativo, argumentativo y sintético, siendo, en los dos últimos, en los que menos se copiaba. Entenderemos de cara a futuros estudios que se necesitan analizar otras variables que permitan contrastar los hallazgos de estos estudios, principalmente sobre el nivel de conocimientos previos, y sobre los distintos tipos de tareas de búsqueda.

Por otra parte, en cuanto a los tiempos de permanencia en las páginas Web, un aspecto destacable fue que, según los porcentajes medios ambos grupos pasaron casi el mismo porcentaje de tiempo en las páginas *seleccionadas* o revisando las páginas de *resultados* del buscador. Es preciso decir que los datos se refieren a la utilización de la media, una medida que dice poco de la dispersión inter-sujetos. Al observar la desviación típica, vemos que es más elevada en el grupo experimental, donde se aprecia más variabilidad. También son similares los porcentajes medios del tiempo empleado en las páginas que

revisitaron. Aunque, como se observó en los vídeos, el tiempo que pasan en las páginas que deciden volver a visitar podría haber estado condicionado por la insistencia del experimentador en que citaran correctamente los recursos seleccionados, por lo que muchos habrían tenido que volver, para incorporar la URL de las páginas visitadas con anterioridad en el bloc.

A pesar de que se necesitan nuevos estudios que otorguen mayor certeza a las semejanzas encontradas en los tiempos, es preciso advertir que el hecho de que los sujetos concentraran sus visitas, y sus selecciones, en torno a los mismos recursos (un total de 46 páginas Web diferentes) pudo influir en la semejanza de los tiempos en los dos grupos. Es decir, que al igual que concluimos en el primer estudio cuando los sujetos utilizaron métodos y palabras clave similares, y además visitaron las mismas páginas de resultados del buscador, acabaron visitando los mismos recursos, haciendo que, por tanto, los tiempos de lectura pudieran ser similares. Así, como se ha corroborado a través de otros estudios anteriores (Sheton y Dixon, 2003a, 2003b, 2003c, 2004) cuando se busca información en contextos académicos, y los sujetos tienen el mismo estatus, cognitivo o actitudinal, generalmente seleccionan los mismos recursos, que además suelen ser los más accesibles y, donde por tanto, sería más fácil que escogieran los primeros resultados proporcionados por el buscador, o los más destacados.

No obstante, se necesitaría corroborar esta afirmación con respecto a otras temáticas de búsqueda, frente a diferentes tareas por ejemplo, donde efectivamente se comprobara que existe un tiempo mínimo y máximo de lectura, y cómo éste tiempo se relaciona con la selección o no, de la información. Los estilos cognitivos o de aprendizaje, así como el dominio tecnológico y temático, también podrían influir en los resultados de los tiempos y en las páginas elegidas, por lo que también sería necesario complementar los datos con los aportados por otras pruebas que midieran estos aspectos.

Lo que sí es necesario destacar es que, de entrada, a nivel general, cuando se les preguntó por el método de evaluación de la información, el 20% de los sujetos admitió que nunca evaluaba lo que encontraba. Y es que, como se ha confirmado en diferentes estudios (Schacter et. al., 1998; Chen, 2003; Guinee, 2004; Williams y Rowlands, 2008), la rapidez

con la que suelen resolver las búsquedas hace que el tiempo dedicado a la evaluación de la información sea muy reducido, o se realice muy pocas veces (Fries, 2003; Tillotson, 2003; Cheng y Newman, 2007; Savolainen, 2007), siendo esto último más grave, que el hecho de que se separe en el tiempo.

Entre los aspectos que dicen tener en cuenta en la SELECCIÓN Y EVALUACIÓN CRÍTICA de la información, destacaron mayoritariamente el contraste con otras fuentes (mencionado por el 45% de los sujetos), y después, el análisis comparativo respecto a lo que el sujeto ya sabe sobre el tema (16%). Hubo otros criterios señalados por uno, o dos sujetos, como el hecho de contrastar la procedencia del autor, las fuentes que éste cita, o incluso recurrir a fuentes objetivas como enciclopedias virtuales. Sin embargo, no se pudieron contrastar los juicios que, a posteriori, pudieron emplear los sujetos para resolver la tarea solicitada, puesto que no se anticiparon este tipo de preguntas en el cuestionario final. La única evidencia sería el uso de criterios de evaluación temáticos.

Creemos que los conocimientos previos, y los que se fueron generando, se utilizaron como criterios para evaluar la relevancia de la información, siendo el criterio *temático* el que más determinó la evaluación. De hecho, algunos sujetos del grupo control (25%) expusieron que la búsqueda había sido difícil porque *no sabían nada sobre el tema*, y se sentían *inseguros* porque no tenían la certeza de que lo que hubieran recuperado estuviera bien.

Si nos centramos en la SATISFACCIÓN DEL PROCESO Y DE LOS RESULTADOS, observamos que, aunque en ambos grupos la evaluación fue elevada, los sujetos del grupo experimental fueron más críticos respecto a los resultados. Esto puede deberse al elevado nivel de supervisión que llevaban sobre la tarea (leían y revisaban constantemente sus blocs, además de ser ayudados para orientarse y comprometerse con la meta –ayudas cálidas) y que les habría hecho ser más conscientes de que no habían resuelto todos los apartados de la misma. Mientras en el grupo control fue al revés, consideraron que sus resultados habían sido óptimos, a pesar de que como venimos comprobando, casi no han leído sus blocs ni los resultados hallados. Además, están más satisfechos del método que propiamente el grupo experimental, cuyo método fue más

complejo o estratégico. Esto se relaciona con el cumplimiento de una expectativa muy elevada hacia las posibilidades del medio, característica prototípica de sus actitudes.

Por otra parte, el hecho de que ambos grupos señalen, con bastante notoriedad, que hubieran necesitado *más tiempo*, hace pensar que la tarea pudo resultarles bastante extensa, sobre todo si se tiene en cuenta que no están acostumbrados a pasar tanto tiempo resolviendo tareas de búsqueda, pues la resolución de sus dudas personales se llevan a cabo con bastante más rapidez. Es un problema que, principalmente, aquejan los sujetos del grupo control, para quienes, al no haber realizado la búsqueda y la selección de manera simultánea, considerarían que aún hubieran necesitado más tiempo para las actividades de selección (off-line), y para muchos de lectura de lo recopilado.

Hay que tener en cuenta que, en bastantes estudios (Nachimias y Gilad, 2002; Jansen y McNeese, 2005; Kiili, Laurinen y Marttunen, 2007), se ha comprobado cómo el criterio temporal está relacionado con la percepción del éxito del proceso. En este sentido, los sujetos pueden considerar que cuando menos tiempo tengan que emplear, más éxito habrán obtenido.

En cuanto a la VALORACIÓN DEL MÉTODO, aunque se puede observar cierta deseabilidad, por las elevadas puntuaciones positivas, lo que más destacaron fue su *utilidad*. Esto podría poner de manifiesto el hecho de que los sujetos consideran necesario aprender nuevos métodos y herramientas de búsqueda que les orienten, porque como han reconocido anteriormente, sus habilidades sólo son “suficientes” y no tienen mucha experiencia buscando en el ámbito académico.

Respecto a la *facilidad*, si bien fue valorada bastante positiva en los dos grupos, los alumnos del grupo experimental tuvieron más reticencias para afirmar que el método era fácil de utilizar. Hay que tener en cuenta que tampoco están acostumbrados ni a planificar, ni a supervisar, y mucho menos a leer críticamente la información hallada con objeto de extraer algún tipo de conocimiento. En cambio, para los sujetos del grupo control, donde el método se refería únicamente a las herramientas tecnológicas enseñadas durante la primera sesión común, la puntuación de facilidad fue mucho más elevada. Como nativos

tecnológicos, su adaptabilidad y fácil mimetismo con el mundo digital pudo hacer no tuvieran problemas para manejar nuevas herramientas, y que, en base a esto, sus actitudes sobre estos métodos innovadores fueran bastante positivas.

De las valoraciones del grupo experimental podemos destacar que, la enseñanza del método estratégico, les hizo volverse más inseguros respecto a la calidad de los resultados hallados. Parece que tenían claro lo que querían buscar (meta establecida en la planificación) y no lo les resultó fácil –de acuerdo a las ayudas de normalización y de competencia que se prestaron a estos alumnos–. Es más, los sujetos de ambos grupos revisaron y copiaron información de similares recursos (de entre los mismos 46), por lo que estas diferencias respecto a la valoración de los resultados hacen pensar que se relacionan, fundamentalmente, con la reflexión sobre la validez del método empleado.

El hecho de ser consciente de haber sido ayudado durante el proceso, mediante ayudas sobre todo cálidas, pudo no ser aceptado por los sujetos como algo claramente positivo. Pudieron identificarlo, incluso, como una falta de competencia por su parte, ya que pocos se mostraron satisfechos con la puesta en práctica del método de manera correcta, aduciendo que no fue muy fácil, aunque sí muy útil. Es decir, parecían seguros de que el método sí era efectivo, pero que les había costado ponerlo en práctica, les había costado esfuerzo, y requerido ayudas, de las que habían sido conscientes.

Henry (2006) también comprobó que al enseñar a los sujetos a buscar información de manera estratégica, aunque sin referencia a metas explícitas de aprendizaje, los sujetos estaban más seguros de que el método llevado a cabo había sido efectivo; seguridad que también habrían tenido los sujetos del grupo experimenta tras enseñarles a buscar estratégicamente con la metodología.

Por ello, aunque efectivamente consideren que éste método no sea tan fácil de poner en práctica como la manera azarosa con la que generalmente resuelven sus búsquedas, su elevada valoración, pensamos que es positiva, y que augura un buen comienzo si se pretende que los estudiantes sean estratégicos, ya que la dificultad que encontraron al aplicarla estaba relacionada, según los sujetos, por los

inconvenientes que presenta el medio, para los cuales es preciso estar preparado a través de un comportamiento crítico y reflexivo de planificación, supervisión y evaluación continuada, como algunos manifestaron: “hay que ser consciente de lo que se lee” (sujeto 2); “saber leer de manera crítica, no creerse de entrada lo que dice una página Web, sino contrastar” (sujeto 17).

Además, pone de manifiesto la importancia de promover nuevas habilidades de lectura crítica en Internet, siendo ésta una competencia importante tanto para la búsqueda de información como para el aprendizaje, como se ha destacado en numerosos estudios (Eagleton y Ginee, 2002; Synder, 2002; Corio, 2003; Eagleton, Guinee y Langlais, 2003, Enochsson, 2005, Fainholc, 2006; Henry, 2006).

Por ello, será esencial que los estudiantes aprendan a leer críticamente en Internet, esto es, que aprendan a realizar un proceso constructivo para la comprensión de un mensaje generado a través de códigos digitales (Fainholc, 2006) donde se relacione la información descrita con los conocimientos previos. Leer es el primer paso para seleccionar, y seleccionar, una condición esencial para aprender. En palabras de Rogers y Swan (2004) hay una relación obvia entre seleccionar información y conectar conocimiento. Sin embargo, este proceso significativo se paraliza porque no están acostumbrados a leer críticamente y mucho menos a reflexionar. No obstante, ayudarles a reflexionar es una habilidad metacognitiva que se puede enseñar. Por ello, es importante que, primero ayudados y después autónomamente, se les enseñe a gestionar y liberar la carga cognitiva que puede suponer el hecho de mantener al mismo tiempo las metas de la tarea, la comprensión sobre lo que se lee, el manejo de la tecnología, los conocimientos generados para prever futuras búsquedas, los criterios de selección, y otros aspectos que ayuden a evaluar la calidad de la información.

Entendemos que los mayores esfuerzos deberían dedicarse a enseñar a los alumnos a seleccionar y hacerles conscientes de lo que esto supone: reflexionar sobre lo que se sabe y sobre lo que se necesita (se solicita en la tarea).

La importancia de promover los procesos reflexivos y metacognitivos en la búsqueda de información ha sido señalada por

numerosos autores, entre los cuales cabe destacar los trabajos de Land y Greene (2000) Tsai y Tsai (2003), Ford (2004) y Rogers y Swan (2004). Incluso, recientemente se han desarrollado algunas soluciones tecnológicas a modo de software para apoyar el proceso de reflexión, que tiene como objetivo principal el facilitar la metacognición y la reflexión de los sujetos, durante y después del proceso; citamos el sistema de feedback diseñado por Saito y Miwa (2007), la ayuda por categorías de Kules y Shneiderman (2008) y el programa *Meta-anlyzer* de Hwang, Tsai, Tsai y Tseng (2008), que aunque ha tenido una importante aceptación, tanto por docentes como por discentes, consideramos que aún necesitan perfeccionarse para evaluar también aspectos cualitativos (por ejemplo, conociendo qué preguntas y reflexiones lanzan los sujetos), e investigarse en profundidad cómo afectan sus componentes en la mejora del aprendizaje (qué conexiones realizan los sujetos, su perdurabilidad, cómo sintetizan e integran el conocimiento...) y no sólo si los sujetos han alcanzado un mayor entendimiento sobre la búsqueda, como únicamente parece concluirse a través de dichos estudios.

Podríamos concluir que las *diferencias estadísticamente significativas halladas avalan el hecho de que los procesos del grupo experimental fueron más planificados, reflexivos, sistemáticos y pausados que en el grupo control, lo que incide en corroborar el desempeño estratégico de los sujetos sometidos a experimentación*. Lo más importante es que, durante la búsqueda, los sujetos iban reflexionando sobre sus hipótesis y eso les hacía reflexionar sobre el tema, y por lo tanto tenerlo en mente, trabajarlo operativamente, lo que aumentaba las oportunidades de generar conocimiento significativo, como discutiremos a continuación.

5.3.2. Evidencias de los conocimientos generados durante el proceso

Antes de discutir los resultados, deben recordarse las limitaciones que se señalaron ya en el primer estudio, pues sirven del mismo modo para éste.

Para estudiar la percepción del aprendizaje generado en torno al tema se empleó el mismo método de obtención de los datos: una pregunta abierta en la que los sujetos escribían sobre lo que habían aprendido. Este método, de por sí, podría conllevar algunos limitantes:

En primer lugar, hay que tener en cuenta la capacidad de recuerdo de la información revisada en la sesión, que en este caso fue de aproximadamente una hora y media. El recuerdo es un factor importante, ya que podría haber hecho variar los resultados, exponiendo los sujetos sólo la información más recientemente encontrada.

En segundo lugar, las habilidades lingüísticas, relacionadas con la expresión escrita resultan igualmente relevantes, ya que a los sujetos se les evaluó por lo que fueron capaces de expresar, pudiendo ser los conocimientos explicitados menores de los que realmente consiguieron aprender.

Hay que precisar que la falta de estudios relacionados con la cantidad y el tipo de aprendizaje generado cuando se busca información dificultó el análisis y la interpretación de los datos. En este sentido, consideramos con Pennanen y Vakkari que se necesitan desarrollar instrumentos de evaluación del aprendizaje más optimizados (2003: 761), que no se basen sólo en manifestaciones verbales, ni tampoco en meros criterios cuantitativos, como se hizo a través de las experiencias desarrolladas por Sheard et al. (2003), o en el caso de herramientas de software, como por ejemplo el instrumento de provisión de feedback de Nirmalakhandan (2007). Se necesitan otras herramientas que combinen procedimientos que permitan observar las decisiones que llevan a los sujetos a apropiarse de determinados conocimientos, y valorar en qué grado se sucede esto, mediante contrastes longitudinales, más que registros puntuales de lo que hacen los sujetos ante una tarea estática. En tanto se sigue investigando sobre cómo desarrollar todas estas herramientas, el papel de docente resultará primordial. Más allá de ayudar a los alumnos a encontrar una información concreta, lo importante será motivarles para que, de forma crítica, los alumnos sean capaces de construir un nivel de conocimiento más profundo, diferente del superficial e implícito que hasta ahora vienen desarrollando, como consecuencia de una manera de buscar simplista, rápida y poco significativa.

Es importante destacar que el desarrollo del proceso de búsqueda, tal y como se ha puesto de manifiesto en el apartado anterior, resultó altamente condicionado por el NIVEL DE CONOCIMIENTOS PREVIOS de los alumnos. Los conocimientos orientaron la planificación, la selección y la evaluación de la información, al menos en lo que al ajuste temático se en el grupo experimental. En el estudio anterior, que complementa a este, el modelo de regresión también indicó que la cantidad de conocimientos previos era un factor relevante en la búsqueda y el aprendizaje. Así mismo, numerosos autores han corroborado la idea de que los conocimientos previos influyen decisivamente en el proceso (Fidel et al., 1999; Hölscher y Stube, 2000; Lazonder et al., 2000; Land y Greene, 2000; Monereo et al., 2000; Guinee, 2004, entre otros)

En el presente estudio, se esperaba que los sujetos contaran con diferentes niveles de conocimientos previos, ya que según el profesor de la asignatura, en el tema anterior se había trabajado ideas previas para iniciar este tema. Sin embargo, los datos revelaron que los alumnos no contaban con estos conocimientos, y la insuficiencia de estos hallazgos imposibilitó el desarrollo un contraste pre-test/post-test sobre el estudio pormenorizado de la variable “conocimientos previos”.

Por otra parte, dado que los sujetos no sabían que estaban siendo sometidos a experimentación, tampoco se pudieron realizar más mediciones durante el proceso, como las que se llevaron a cabo en las experiencias desarrolladas por Limberg (1999) o por Todd (2006), donde se recogieron evidencias en tres momentos: al principio, en la fase más intensa de la búsqueda, y al final; pidiendo a los alumnos que escribieran sobre la meta de búsqueda, sobre el contenido y sobre los recursos, para examinar la variación y evolución del entendimiento sobre el tema de la búsqueda. De esta manera, lo que se consiguió fue analizar en profundidad los conocimientos manifestados al final, en ambos grupos, determinando el alcance de los mismos tras el proceso de búsqueda.

A simple vista se observó que, mientras todos los sujetos habían añadido conocimientos (categoría 1, sobre hechos), y la mayoría los sabían explicar (categoría 2, sobre respuestas), pocos eran capaces de clasificar o comparar; y mucho menos aplicar o analizar categorías más avanzadas que sólo se observaron en el grupo experimental. Puede que

debido a la brevedad del tiempo, no se atribuyó a ninguno de los grupos las categorías de síntesis o evaluación.

En cuanto a la cantidad y calidad se apreciaron diferencias significativas que explican cómo en el grupo experimental, donde los sujetos han leído más críticamente, y sobre todo, han trabajado en base a los conocimientos previos o próximos al tema, cuando expresan lo aprendido son capaces de dar *especificaciones* al situar el tema de forma concreta, y/o también saben como *limitarlo* dando ejemplos o referencias respecto al contexto general. También lo *relacionan* respecto a otras temáticas halladas en la Red.

Por el contrario, los sujetos del grupo control, que están más desorientados y que se caracterizan por haber buscado en un mayor número de recursos (posiblemente para corroborar la información hallada sobre el tema) no han conseguido ese grado de profundización, además de que, en cuanto a los tiempos, han leído someramente la información, tanto de las páginas Web, como de la que han introducido en su bloc, por eso, no es extraño que cuando manifiestan lo que han aprendido relacionen el tema con los únicos conocimientos previos que tenían de entrada, es decir, el tema anterior trabajado en la asignatura (“teorías anarquistas”).

Si tuviéramos que categorizar el tipo de procesamiento de información llevado a cabo en los dos grupos podríamos establecer que el grupo control se caracterizó por un procesamiento *superficial*, y el grupo experimental por un procesamiento *profundo* (de acuerdo a las consideraciones establecidas por Marton, 1976; Laurillard, 1981; Selmes, 1981, sintetizadas en el trabajo de Barca, 1997). Los sujetos del grupo control se centraron principalmente en la memorización en lugar de la comprensión (o niveles más avanzados de la taxonomía), se centraron en el factor tiempo, más que en la tarea real, se enfrentaron a la información de manera pasiva e irreflexiva tratando los materiales hallados como aislados unos de otros, considerando además que la tarea constaba de partes discretas y realizando una lectura superficial de los textos, sin ninguna relación con el significado. Y al contrario, el procesamiento de los sujetos del grupo experimental podría considerarse *profundo* cumpliendo la mayor parte de las características propuestas por los autores anteriormente citados: intentaron integrar de forma

activa lo que iban leyendo con las partes previas y conocimientos previos o aproximados, relacionaron las diferentes partes de la tarea, la información procedente de diferentes fuentes, y además actuaron activamente en la extracción de significado de la información, que fueron capaces de comprender y analizar. Sin embargo, no podemos establecer que fuera un procesamiento puramente profundo, ya que no es posible atribuir a este grupo la categoría de “integración personal del material” que supone la importancia de comparar la interpretación personal con la de otros o el deseo de relacionar la tarea con las situaciones cotidianas, características que se relacionarían con niveles elevados de la taxonomía (análisis, síntesis, generalización) que no se detectaron en los desempeños de los sujetos de experimentación. Si bien, consideramos que el grado de procesamiento fue más elevado que el que se abstrae de los desempeños del grupo control.

Conjuntamente, en cuanto a los enfoques de aprendizaje (según los rasgos establecidos por Entwistle, 1981; en Barca, 1997) los sujetos parecen responder al enfoque superficial en el grupo control, y al profundo en el experimental. La meta dirigida a propósitos de aprendizaje, a la que se instó a los sujetos del grupo experimental, les condujo a un proceso, y a unos resultados, distintos de los del grupo control.

El enfoque llevado a cabo en el grupo experimental se caracterizó por rasgos de “profundidad” (Entwistle, 1981; en Barca, 1997): intención de comprender, mayor interacción con el contenido, relación de nuevas ideas con el conocimiento previo (aprendizaje comprensivo), relación de evidencias con conclusiones y establecimiento de la lógica de los argumentos.

El enfoque de los sujetos del grupo control se distinguía por rasgos de “superficialidad”: intención de cumplir los requisitos de la tarea y memorizar la información necesaria para ser evaluado, centrándose en elementos discretos sin integración de los mismos, irreflexividad con respecto a los propósitos o estrategias y comprensión incompleta debido al fracaso en identificar relaciones o ejemplos. Esto es especialmente importante, ya que este grupo de sujetos son representantes de la práctica habitual del alumnado universitario, como buscadores irreflexivos, que tratan de satisfacer los requisitos de las tareas con el

mínimo esfuerzo, limitándose a un aprendizaje mecánico o repetitivo, centrándose en aspectos literales y donde la superficialidad omite interrelaciones entre la información hallada y de ésta con los conocimientos previos. Esto hace que, como afirma Barca, el aprendizaje se convierta en un acto de compensación entre evitar el fracaso y no trabajar demasiado (1997:411). En este sentido, y dadas las demandas de la “sociedad del aprendizaje” en la que están o estarán inmersos los alumnos, un enfoque de este tipo no es el más acertado. Por ello, la metodología que se ha tratado de validar en este estudio, orientada hacia enfoques profundos, la consideramos muy necesarias a corto plazo.

Si se quiere que los alumnos aprendan a aprender, sus aprendizajes deben ser *profundos*, esto es, como expone Barca: orientados a relacionar la información hallada con contextos personalmente significativos y con conocimientos previos, teorizando sobre lo que están aprendiendo, “jugando” con las tareas, formulando hipótesis sobre cómo relacionar lo que se halla con lo conocido, o con temas de interés (1997: 411).

Sintetizando los resultados, el *aprendizaje sobre el tema* del grupo experimental obtuvo categorías más elevadas según la taxonomía de aprendizaje utilizada. Sus producciones fueron más precisas, realizando *limitaciones* o *especificaciones* sobre el tema. Comparativamente, en el grupo control, los sujetos que más elaboraron la información consiguieron *clasificarla* o *compararla*, quedándose en niveles inferiores. Y, en lugar de establecer ejemplos, optaron por relacionar el tema con otros contenidos que ya dominaban con anterioridad.

Estas diferencias cualitativas también se demostraron a través de datos cuantitativos, ya que se observó que los textos sobre sus conocimientos generados en torno al tema fueron más extensos en el grupo experimental. Y no sólo extensos en cuanto al número total de palabras, sino que tras realizarse los posteriores análisis temático y de contenido, se comprobó cómo éstos eran más completos, porque se referían a un mayor número de unidades temáticas; y más fluidos, existiendo una amplia variedad léxica.

Mientras que los sujetos del grupo experimental hicieron referencia a un mayor número de categorías temáticas, distribuidas entre los distintos bloques, en el grupo control, además de enfocarse

únicamente en uno de los bloques (sobre los autores representantes en torno al tema), fueron muy frecuentes las reflexiones derivadas, en las que ponían de manifiesto su opinión, pero no datos objetivos, aprendidos y hallados durante la búsqueda. Sus expresiones se caracterizaron por *generalizaciones* y *abstracciones*, además de por utilizar un punto de vista absoluto. La variedad de tiempos verbales, y la gama léxica de verbos y nombres estuvo más limitada, dándose más repeticiones.

En el grupo experimental, se encontró un mayor número de verbos y nombres utilizados para expresar sus conocimientos, siendo capaces de realizar argumentaciones concretas sobre el tema, en base a datos observables y verídicos, según las diferencias estadísticamente significativas encontradas. Todo ello indica un mayor dominio temático, como consecuencia de una lectura consciente y constructiva mientras se busca información.

Los datos de nuestro estudio confirman, en parte, la clasificación de producciones textuales de Nicolini y otros (2007). Estos autores entendían que los aprendices *naíf* poseían colecciones de datos o experiencias directas que les llevaban a deducciones simplistas, que reflejaban en sus producciones textuales. También reportaron que los aprendices expertos eran capaces de manejar sus conocimientos de una manera apropiada, principalmente porque habían hecho un aprendizaje consciente de aquello que habían aprendido.

A pesar de que las denominaciones *experto·novato/naíf* no sean las más adecuadas para comparar a los grupos de este estudio, ya que, de hecho, tanto el grupo experimental como el control pudieron manifestar comportamientos o habilidades que denotarían cierta pericia, incluso planteamientos estratégicos, los sujetos del grupo experimental recibieron una formación metodológica que podía predisponerles para demostrar un comportamiento más avanzado que el de sus compañeros del grupo control, quienes supuestamente desarrollarían desempeños propios de un “novato”.

Por ello, nuestros hallazgos son consistentes con los del estudio de Nicolini y sus colaboradores, ya que la mayor parte de los sujetos del grupo control cumplieron seis de las ocho categorías que se utilizaron: sus textos fueron cortos, mostraron generalizaciones, abstracciones,

deducciones sin argumentación, el uso del propio punto de vista como absoluto y a penas hicieron referencia a datos observables.

En el grupo experimental se confirmaron también seis de las categorías señaladas por estos autores, pero en el polo opuesto, haciendo referencia a las producciones de los aprendices categorizados como expertos, encontrándose, además, que dos categorías sólo estaban presentes en este grupo (argumentaciones concretas y datos observables).

Sólo hubo dos categorías, señaladas por estos autores, que no se correspondieron con la diferenciación experto·naíf. De acuerdo a su clasificación, no sería característico de los sujetos del grupo experimental (expertos) la utilización de formas verbales impersonales; ni del grupo control (naíf) el empleo de verbos cognitivos. En este sentido, en general, se observó un número elevado de verbos cognitivos en ambos grupos. Esto puede deberse a que, aunque la pregunta era abierta (“¿qué aprendiste mientras buscabas?”) el tipo de discurso que se esperaba estaba relacionado con la información que se solicitaba en la tarea, básicamente la definición y descripción del tema. Por ello, los verbos hallados fueron principalmente los cognitivos, los de fundamentación y los de contextualización, pues estos eran los apartados de la tarea. Si bien, los sujetos del grupo control utilizaron más los verbos de equivalencia (relacionar, vincular, ligar, asimilar, calificar...) ya que como se viene argumentando, más que exponer los nuevos conocimientos generados, lo que hicieron fue recuperar algunos de los que ya tenían, y vincularlos al tema.

En cuanto al uso del registro impersonal o personal, si bien es verdad que algunos sujetos del grupo experimental utilizaron formas personales, fue muy frecuente el uso del impersonal en ambos grupos. Una posible explicación, con independencia de cuestión de estilo, puede ser la falta de seguridad en la expresión de los conocimientos generados, donde se aplica el impersonal porque ni se quiere mostrar que lo que se está expresando ha sido procesado/elaborado por el propio individuo, ni tampoco se puede hacer referencia a otro sujeto, porque no se ha puesto atención en quién ha argumentado ese hecho con anterioridad. Recordemos que, como ya se describió en el primer estudio, los sujetos

raramente verifican la autoría de la información que están consultando, ni la citan.

El TIPO DE TAREA también influyó en el tipo de textos, ya que la mayor parte de ellos fueron narraciones o descripciones. Pocos sujetos se detuvieron a explicar de forma separada algún dato. Recordemos que la tarea se enfocaba a la recopilación de datos, sobre cuatro bloques de contenido en torno a un tema, y su desconexión también puede deberse a esto. El estilo descriptivo, incluso esquemático para algunos sujetos, también se reflejó en la fluidez con la que expresaron los conocimientos, claramente aditiva. Se encontró mayor grado de organización y estructuras más complejas en el grupo experimental. En el grupo control, generalmente fueron ideas discretas parcialmente organizadas.

Los resultados hallados no son muy diferentes de los encontrados en el estudio anterior, y en los trabajos de Todd (2006), donde en general se pudo concluir que los aprendizajes sobre el tema fueron superficiales y basados en una suma de hechos poco integrada. Las categorías más elevadas de la taxonomía no se hallaron; ni síntesis, ni evaluación del tema con conclusiones o reflexiones propias. Quizás los sujetos necesiten tiempo para manejar el tema, y, por tanto, alcanzar un mayor dominio del mismo. Y en este sentido, la medición de sus conocimientos en un único momento, puntual, no sea muy acertada para conocer la evolución de esos conocimientos.

Partiendo de esta reflexión, se trató de comprobar si a lo largo de diferentes momentos posteriores, los conocimientos perduraban, se modificaban o se perfeccionaban. Para ello, se incluyó la prueba del mapa conceptual y una pregunta en el examen final de la asignatura. Sin embargo, en lugar de revisar las notas tomadas en el bloc virtual y sintetizar la información, lo que hicieron una gran parte de los sujetos fue actualizar y volver a buscar el tema en Internet, porque observamos que la información analizada en las diferentes pruebas varió. En este sentido, y aunque los resultados aportados por los mapas conceptuales del grupo experimental mostraron un mayor grado de coherencia y síntesis, no se pueden formular hallazgos evidentes, ya que no se pudo comprobar si los sujetos habrían necesitado nuevas búsquedas. Cabe decir similares argumentaciones en cuanto a los resultados del examen final. Esto confirma la idea de que se necesitan métodos más

evolucionados para la medición de los conocimientos, y de cómo éstos pueden evaluarse a lo largo del tiempo.

CONCLUSIONES del 2º ESTUDIO

Las diferencias halladas entre los grupos de experimentación, tras el análisis y la discusión de los resultados, inciden en la confirmación de la hipótesis esgrimida a partir de este estudio: *hemos demostrado que cuando los estudiantes universitarios de primer curso realizan una búsqueda de información en Internet estratégicamente organizada y orientada a metas de aprendizaje, en la que se les proporcionan técnicas y ayudas específicas para este fin, son capaces de generar conocimientos más significativos (conectando los propios con los que van encontrando en los resultados obtenidos) que cuando no se les provee de dichas guías.*

Comparando los dos grupos se han obtenido diferencias que discurren en la línea de la hipótesis que se planteó, confirmando que el grupo experimental generó mayores y mejores conocimientos mientras buscaba información sobre el tema en Internet, diferencias que se atribuyeron a una manera planificada, secuenciada y organizada para buscar información orientada a metas de aprendizaje. No obstante, una vez validada y de cara a la replicación del estudio hemos de apuntar una serie de reflexiones.

De tipo metodológico. Puesto que el aprendizaje no es un hecho puntual sino que evoluciona a lo largo del tiempo, haber alargado los tiempos previstos para el desarrollo del experimento, así como haber realizado un seguimiento más continuado del aprendizaje de los alumnos, podría haber permitido corroborar más satisfactoriamente la hipótesis planteada, como comprobar mejor el desenvolvimiento de los sujetos con el método de búsqueda, generalizando su uso. Además, hubiera sido necesario haber comprobado la relevancia, y la interacción que suponen para el aprendizaje una serie de variables relevantes, fundamentalmente tres: el nivel de conocimientos previos, el tipo de tarea, y los estilos de aprendizaje.

Y de tipo pedagógico. Si como dicen Guasch y Castelló (2002), la toma de apuntes se convierte en muchos casos en el procedimiento de aprendizaje por excelencia de los universitarios, ahora con Internet, será preciso enseñarles a seleccionar y a citar, y esto sólo podrá ir de la mano de la promoción de una lectura crítica y significativa, que no se oriente únicamente a la recogida de información exhaustiva o al cumplimiento oportuno de una tarea puntual, sino a la resolución de metas de aprendizaje. Porque el interés no es sólo que los sujetos aprendan a utilizar una determinada tecnología, sino que dicha tecnología se convierta para ellos en una herramienta de aprendizaje con la que puedan construir, intercambiar y compartir conocimiento a escala global.

Además de comprobar su validez, la aplicación de la metodología nos ha llevado a descubrir que las diferencias que distinguen los desempeños del grupo experimental se basan en un *conjunto de estrategias efectivas, que asumieron los sujetos tras haber sido instruidos en las mismas, y que les reportaron efectividad buscando y aprendiendo.* Por su relevancia, consideramos que deben destacarse dichas estrategias, abstrayendo una serie de características y comportamientos estratégicos, para que puedan ser consideradas de cara al establecimiento de competencias esenciales para el aprendizaje en la actualidad, basado en la generación de conocimiento en la Red.

Expliquemos cuáles son los aspectos de la metodología, evidenciados a partir de los desempeños de los sujetos, que pueden verificar los propósitos para los cuales se diseñó la metodología, estos son, buscar de manera eficiente y aprender significativamente. Los aspectos a destacar se basarían en cinco ideas clave, que resumen los patrones de comportamiento de los sujetos más estratégicos y más eficientes:

- *Los alumnos deben emplear tiempo –de cantidad y calidad– para pensar sobre el tema que tienen que buscar o investigar.*

La rentabilidad temporal en la búsqueda de información inclina el peso de la balanza hacia el tiempo que se dedica al principio de la búsqueda, momentos antes, incluso, de interactuar con las tecnologías informacionales. Esto destaca la importancia de la *planificación inicial*, la cual se relaciona con la generación de hipótesis sobre la resolución de la tarea, en base a los conocimientos previos o cercanos sobre el tema. Como se comprobó en los sujetos del grupo experimental, pensar sobre lo que se puede esperar encontrar ayuda a dirigir el proceso, confirmando, o no, dichas hipótesis personales, o teorías implícitas.

De lo anterior se deriva que, cuanto más se esté implicado en el proceso, éste resultará más *motivante*, pues la generación de hipótesis personales orientará el proceso hacia metas consideradas como “propias” (no hacia lo que el profesor/educador espera de los alumnos que estos hagan, resuelvan, encuentren...), y esto aumenta directamente el grado de interés por la resolución de la tarea; así como el interés por el tema concreto de la búsqueda. Aunque sólo sea por comprobar si sus hipótesis son ciertas o no, el grado en que el sujeto esté involucrado en la tarea, seguramente, será más elevado.

Además, como se observó en los sujetos estas “metas propias” aumentan la probabilidad de que la resolución del proceso de búsqueda se produzca de manera *reflexiva*, ya que la confirmación de una hipótesis no puede resolverse con una mera lectura superficial de las páginas Web. Las metas son una excelente vía para la *autorregulación del aprendizaje* que se va generando, y que se conecta o no con las hipótesis esperadas. De esta manera, el conocimiento es monitorizado, en base a las metas que se van completando.

- *Los alumnos deben aprender que no hay que tener prisa por copiar la información que se va encontrando.*

Los alumnos que más aprendieron no fueron los que copiaron información, directamente, al empezar la búsqueda, sino los que realizaron un *contexto previo* para situar la información que existe en Internet en torno al tema, por ello, es preciso no dejarse llevar por la rapidez y la resolución

apresurada de una inconfundible “pseudo-exhaustividad” de tener todo copiado cuanto antes, y después, si acaso, seleccionar offline.

Como se observó en los desempeños del grupo experimental realizar una pre-búsqueda, o dentro de la búsqueda propiamente, empezar leyendo sin hacer juicios para ver diferentes puntos de vista, sin preocuparse por copiar, resultó muy efectivo, porque ayudó a centrar el tema, y a hacer una previsión de lo que sería el proceso. Además, les ayudó a descubrir nuevas palabras clave, porque al observar atentamente aprendían cómo estaba definida y expuesta la información que se necesitaba. Las palabras utilizadas para buscar (keywords) se iban precisando a medida que se ganaba conocimiento sobre el tema, y esto les ayudó a encontrar información más relevante. Por el contrario, como ocurrió con los sujetos del grupo control, si no se presta atención a la manera en que la información está presentada, las únicas palabras clave que se utilizarán son las que se proponen en el enunciado de la tarea, siendo entonces las búsquedas más breves y redundantes.

También es preciso apuntar que, no sólo no deben apresurarse por copiar, sino que el copiado debe hacerse de manera *selectiva*. Como se observó en el grupo experimental, si el copiado se realizaba secuencialmente, se favorecía la discriminación de información válida respecto de la que no servía para las metas previstas, lo que aumentó las posibilidades de resolver efectivamente la tarea. Además de que los conocimientos que se generaron estuvieron también más organizados, o situados respecto a una temática concreta, existiendo, así, una conexión de conocimientos más significativa.

- *Los alumnos deben entender que la búsqueda y la selección de información no son actividades separadas (en el tiempo, o en acciones online-offline).*

Si el tiempo dedicado a buscar no se aprovecha para seleccionar simultáneamente la información valiosa, el proceso se demora y no se percibe que sea efectivo.

Se tiene la sensación de que el filtrado de la información plantea muchos inconvenientes, además de pérdida de tiempo, porque, generalmente, se suele hacer como una actividad desconectada, donde los resultados obtenidos no revierten en la mejora del proceso (pocas veces se vuelve a buscar a partir de lo obtenido, o aprovechando los conocimientos generados); y lo que suele suceder es que los alumnos se conforman con la información que han

conseguido, alegando que el medio no aportó mayores datos. Sin embargo, como se desprende de los desempeños de los sujetos del grupo experimental, la selección online les ayudó a *retroalimentar* el proceso, cambiando de destino si era preciso, y evitando el acopio de información desestructurada. También les ayudó a generar una *supervisión continuada*, ya que, en todo momento sabían qué información se habían conseguido ya y cuál no. Esto es importante porque la organización de la resolución de la búsqueda les ayudó a saber qué información se necesitaba seguir buscando, lo que revirtió en una buena gestión del tiempo.

Así mismo, la selección de información se vinculó fuertemente con la actividad de *lectura crítica*. Pudimos determinar que, en realidad, es un *continuum vinculado*: leer (para) seleccionar (para) retroalimentar (y para) generar conocimientos o conectarlos a los existentes (que lleva a) copiar selectivamente (y que lleva a) situar la información (lo que genera) mayor organización y monitorización de la resolución (y que culmina con) la resolución efectiva/eficiente del proceso.

- *Cuanto mayor tiempo se dedica a la lectura crítica de la información en Internet, más conciencia tienen los alumnos sobre el desarrollo del proceso, y más conocimientos generados son capaces de expresar.*

Los alumnos del grupo experimental que pasaron más tiempo leyendo en Internet, bien sobre la información de los resultados obtenidos, o bien revisando las notas tomadas en el bloc virtual, fueron los que más información recuperaron, porque tenían un mejor control de qué información poseían y de la que les faltaba. Esto hizo que sus resoluciones fueran más organizadas.

Además, cuando los sujetos del grupo experimental expresaron lo que habían aprendido lo hicieron con mayor fluidez, lo que puede atribuirse a un mejor dominio del tema, al haber leído con mayor atención. Pero no sólo sus expresiones fueron más avanzadas, sino que fueron capaces de expresar que habían aprendido sobre un mayor número de unidades temáticas. En este sentido, la lectura pormenorizada que llevaron a cabo hizo que, además, fueran capaces de argumentar y poner ejemplos, especificando o limitando el tema en cuestión, lo que denotaba una comprensión elevada sobre el mismo.

Y aparte de servir para cerciorar el criterio temático, la lectura crítica se realizaba para juzgar la calidad de un recurso de información. Así, fiarse de

una información es un juicio que sólo se produce tras verificar que la información temáticamente concuerda, o que hay consenso entre todos los recursos que se van analizando, o que la información está bien redactada, argumentada, relacionada o actualizada. De una lectura superficial no se desprenden estos juicios.

Evidentemente, la lectura crítica implica emplear más tiempo en la búsqueda, porque los criterios para seleccionar páginas relevantes son más avanzados. Respecto a esto, los sujetos del grupo experimental, orientados para leer críticamente, tardaron más tiempo en discriminar si una página no les servía, empleando prácticamente el mismo porcentaje de tiempo para la lectura de las páginas que seleccionaron como de las que no seleccionaron. Y sin embargo, concluyeron satisfactoriamente sus búsquedas. Al final del proceso, no les pareció que necesitaran más tiempo, como sí lo hicieron los sujetos del grupo control, cuyos tiempos de lectura durante el desarrollo de la búsqueda fueron muy escasos.

El grupo control fue menos efectivo ya que estuvo principalmente preocupado porque la presentación estética del contenido fuera aceptable. Si bien, un buen diseño y mayor cantidad (extensión) de información no garantizan el éxito del proceso. Ya que aceptar a priori lo que el texto dice, sólo preocupándose por uniformar el diseño, no es un procedimiento efectivo. No ya desde el punto de vista pedagógico, porque al no leer comprensivamente, se reducen las posibilidades de aprender sobre la información hallada, sino principalmente porque la estética de la presentación no es lo más importante para responder a las metas de una tarea de búsqueda; y lo más contraproducente es que hay demasiada información redundante, falsa, o no fiable circulando por Internet, que ellos mismos dejan filtra porque no son conscientes de ello.

Este último argumento es primordial para motivar a los sujetos, y concienciarles para que seleccionen críticamente la información que encuentran en Internet. Porque en muchas ocasiones, la efectividad con la que les ha recompensado el medio les ha hecho creer que Internet es una red amplia de información diversa, accesible y fiable, y estas elevadas expectativas ponen en entredicho, o contradicen la necesidad de evaluar críticamente la información, incluso la anulan.

Sin duda, trabajar alguno de estos mitos es una tarea docente, esencial y primaria. Ya que sólo desmontando las falsas creencias que tienen puestas

en las posibilidades del medio será factible que lleguen a desarrollar comportamientos críticos, estratégicos y significativos.

- *Es preciso hacer explícita tanto la valoración del método empleado para buscar, como la satisfacción con los resultados hallados, para generar una conciencia reflexiva que permita perfeccionar el proceso.*

El balance entre la satisfacción de los resultados y el método llevado a cabo permite generar una evaluación más precisa y coherente, de mayor calidad, que si sólo se evalúan los resultados. El método aporta tácticas y estrategias, que sólo a través de la valoración explícita sobre su eficacia pueden ser aprovechadas para futuras búsquedas.

Cuando los sujetos realizan una búsqueda estratégica monitorizando todos los componentes del proceso (metas, hipótesis, utilización de herramientas tecnológicas de reformulación y previsualización, lectura y análisis de los resultados...) consideran más elevada su satisfacción con el método. Mientras que si lo resuelven de la manera azarosa a la que están acostumbrados su satisfacción con la manera de proceder es más baja; sin contar con que si los resultados obtenidos se alcancen rápidamente, y son altamente relevantes, la satisfacción con el método será más elevada, dependiendo en este caso de factores poco controlables por el sujeto, como la suerte (serendipia).

Por otro lado, cuando se realiza una lectura con detenimiento de los diferentes recursos informativos, la satisfacción con los resultados disminuye, porque la consciencia sobre el grado en que éstos responden a las necesidades de la tarea es absoluta, y se sabe con toda seguridad si esos resultados son buenos o no. Lo más importante es que al preguntarse a qué se debe el éxito, y si éste depende del (mayor o menor) esfuerzo empleado por el sujeto se genera una progresiva responsabilidad crítica y estratégica, que permite al individuo valorar la importancia de los esfuerzos empleados, permitiéndole aprovechar o reutilizar esas *competencias* para futuros procesos de búsqueda, que poco a poco se convertirán en mayormente reflexivos y significativos.



Tercera Parte

Conclusiones y Líneas de Investigación Futuras

CONCLUSIONES y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURA

A lo largo de las páginas anteriores hemos ido presentando los resultados obtenidos tanto del proceso de investigación teórica, como del análisis empírico. A medida que hemos avanzado en la exposición hemos ido elaborando *conclusiones parciales*, pertenecientes a los datos que los resultados han ido revelando. Es ahora el momento de presentar una visión de conjunto de las conclusiones que se pueden abstraer de este trabajo de investigación, en relación a la consecución de los objetivos planteados inicialmente.

Expondremos primero las conclusiones de la fundamentación teórica, después las de la parte aplicada correspondiente a los dos estudios, y finalmente presentaremos líneas de investigación futuras.

1. CONCLUSIONES DE LA FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El análisis que hemos realizado nos ha posibilitado la reflexión sobre la forma en que el nuevo tipo de información –configurado en torno a las características de las tecnologías actuales– suscita procesos de tratamiento, gestión y distribución de información diferentes de los empleados en etapas pasadas. Lo más relevante de este análisis ha sido el haber encontrado una serie de evidencias que demuestran que este cambio en los procesos no opera únicamente en sentido tecnológico, sino que también incluyen al individuo, y a sus particulares modos de acceder y procesar la nueva información.

De acuerdo al *primer objetivo* que nos planteábamos: *examinar la forma en que la evolución tecnológica y las innovaciones en el acceso a la información generan retos importantes para los sujetos y para las instituciones encargadas de formarlos*, el análisis de las transformaciones recientes nos ha permitido comprender que:

- Las innovaciones informacionales efectivamente poseen vínculos estrechos con los procesos de apropiación de los cambios por parte de los sujetos, afectando a las funciones cognitivas. Tanto las tecnologías, como el contenido que circula por las mismas, condicionan los procesos y estructuras mentales de los sujetos innovando sobre los modos de acceso, procesamiento y gestión de información.
- Los sujetos que crecen y se desarrollan con las tecnologías, nativos tecnológicos, se encuentran más familiarizados y mediatizados para desenvolverse en los nuevos medios telemáticos, pero lejos de volverse más habilidosos manejando información –en el sentido de veloces o multifacéticos– no son suficientemente competentes para progresar en su localización y gestión. Si bien se producen evoluciones y maneras de proceder diferentes, éstas no son claramente positivas para la generación de conocimiento. Por ello, y debido a las características que adquiere la información se hace preciso que los individuos desarrollen nuevos modos de interacción con la misma para conseguir un aprovechamiento efectivo y aprender de la información. Todo lo cual se traduce en nuevas competencias o habilidades superiores.

Reflexionando sobre los progresos tecnológicos y sus efectos hemos comprobado que la sociedad actual pretende dejar de ser una *Sociedad de la Información* para pasar a considerarse una *Sociedad del Aprendizaje*. Entendemos que lograr este tránsito generará numerosos retos socioeducativos y dependerá de:

- Que los esfuerzos se encaminen hacia el desarrollo de *habilidades de acceso*, a través de las cuales se puedan afrontar las brechas existentes, pues las carencias que tienen los sujetos para manejar la información convierten las habilidades de acceso, búsqueda y gestión de información en un factor dinámico determinante del desarrollo individual y social de los sujetos.
- Y que el interés no se centre en la acumulación de información y conocimiento, sino en la comprensión de las claves del aprendizaje,

sabiendo *cómo* utilizar las tecnologías para aprender, y sabiendo *dónde* localizar y encontrar los mejores contenidos para aprenderlos y desaprenderlos, en función del ciclo de vida de dichos contenidos.

Se trata de dos premisas fundamentales que están demandando una necesaria innovación sobre los procesos de capacitación de los sujetos, incidiendo en el valor añadido que pueden otorgar los individuos para avanzar desde la información accesible a la generación de conocimientos válidos y significativos. Esta nueva forma de entender la capacitación de los individuos conllevan retos y responsabilidades ineludibles para las instituciones educativas encargadas de la mediación entre los sujetos y el acceso a las informaciones existentes y necesarias, con implicaciones que ya están generando importantes retos metodológicos y competenciales, en la línea de los que se han planteado en el Espacio Europeo de Educación Superior, que consideramos constituye una oportunidad excepcional para la promoción de las competencias informacionales y el lifelong learning.

Respecto al **segundo objetivo** que nos planteábamos: *revisar las distintas interpretaciones que los contextos educativos confieren a las tecnologías, delimitando qué interpretación es la que mejor se corresponde con los procesos de aprendizaje que se requieren en la actualidad, relacionados con las posibilidades de acceso a la información*, según hemos evidenciado, existen diversas interpretaciones sobre las funciones que desempeña la tecnología en los procesos de aprendizaje. La que mejor responde a las demandas de una sociedad que impulsa el *aprendizaje a lo largo de la vida* es la que enfatiza la idea del alumno autónomo y otorga un importante papel a las tecnologías de acceso a la información, que deben integrarse en el proceso instructivo con una clara función para la generación de conocimiento.

En relación al **tercer objetivo**: *estudiar el fenómeno del aprendizaje con las tecnologías de acceso y localización de información, tratando de establecer los principales elementos configuradores y los*

principios teóricos en los que puede sustentarse dicho fenómeno, hemos considerado después de un extenso abordaje teórico que las tecnologías pueden convertirse en “socias” de aprendizaje para los alumnos, aprendiendo *con* ellas, de manera reflexiva, estratégica y regulada. El nuevo marco instructivo en el que se puede sustentar la relación *sujeto-tecnologías-conocimiento* hemos deducido que se puede fundamentar en seis elementos:

1. la actividad constructiva del alumno
2. la actividad facilitadora del profesor
3. la importancia de los procesos por encima de los contenidos
4. la necesidad de aprender de manera intencional y estratégica
5. la necesidad de reflexionar y ser consciente del proceso y los resultados del aprendizaje
6. la necesidad de autorregulación y de transferencia de los aprendizajes.

Los seis elementos fundamentan la efectiva generación de conocimiento en la Red por parte del alumno, si bien, entendemos que esta actividad, antes de ser autónoma, puede y debe ser mediada por un docente. De este modo se identifica al docente con un rol de *facilitador* de las interacciones que los alumnos mantienen con la tecnología y con el conocimiento abierto y multimedial al que acceden, y donde una de sus funciones principales se centra en enseñar a los alumnos a aprender mientras acceden, buscan, seleccionan, gestionan, evalúan o comparten una información, forjando su capacidad de aprender en diferentes circunstancias y con las posibilidades de las tecnologías informacionales.

De acuerdo al **cuarto objetivo**: *analizar las variables implicadas en el proceso de aprender buscando información en Internet, de acuerdo a los factores determinantes de los procesos de búsqueda y de aprendizaje*, hemos comprobado que aprender mientras se busca información es una actividad altamente compleja, plagada de numerosas variables que requieren un afrontamiento estratégico para su resolución efectiva, y que hacen necesaria una toma de decisiones consciente y orientada a metas significativas de aprendizaje. Un proceso

que se plantea desde dos dimensiones, de acuerdo a: las interacciones dialécticas entre los factores implicados (sujeto, tarea, tecnología), y las interacciones entre las diferentes fases del proceso.

2. CONCLUSIONES DE LOS ESTUDIOS EMPÍRICOS

El marco empírico desarrollado en torno a dos estudios nos ha posibilitado una aproximación al fenómeno analizado, *el aprendizaje buscando en la Red*.

Respecto al primer estudio, los resultados obtenidos nos han llevado a confirmar la **hipótesis** que nos planteamos inicialmente: *los estudiantes universitarios no realizan búsquedas de información significativas cuando consultan la información de Internet para resolver tareas académicas*. La confirmación de esta hipótesis se ha fundamentado en una serie de evidencias detectadas en sus comportamientos de búsqueda y de selección de información:

- Sus *métodos de resolución* se caracterizan por la rapidez y la simpleza, lo que unido a unas *actitudes* extremadamente positivas hacia las posibilidades de las tecnologías les sobrelleva a no verificar o contrastar la información que recuperan.
- La carencia más importante se relaciona con la *separación* en el tiempo de los procesos de búsqueda y de selección, convirtiendo la búsqueda en una actividad de acumulación de información, y la selección en un mecanismo de ajuste temático, poco preocupado por cuestiones de fiabilidad o veracidad. Hay que destacar que sí parece que los alumnos sean conscientes de la necesidad de contrastar críticamente la información, pero que ignoran estas consideraciones en la práctica, resolviendo la tarea de manera apresurada.
- Los alumnos más *irreflexivos* son los de los primeros cursos, que aun teniendo menos experiencia buscando para tareas académicas, tienen unas *expectativas altas* sobre los resultados

que les puede ofrecer el medio informativo, no considerando necesario verificar la información, o abstrayendo que el éxito en la búsqueda depende más de las posibilidades de la Red que de su grado de pericia o de la aplicación de estrategias.

- La *facilidad de dominio* y la *adaptabilidad* al mundo digital de los alumnos más jóvenes está relacionada con la identificación de la búsqueda como una actividad muy fácil de llevar a cabo, lo que hace que sobreestimen sus habilidades de búsqueda sin percibir inconvenientes de acceso o de selección de información. De acuerdo a esto, y no restando relevancia a la usabilidad del medio –en cuanto entorno informativo cada vez más transparente y sencillo– justificamos que la *predisposición* de uso que mantienen los sujetos, como contrapartida, no les previene para afrontar algunos inconvenientes del medio, ni les induce a pensar en la búsqueda como una actividad que debe ser planificada, autorregulada o estratégicamente desarrollada.
- El *modelo mental* que tienen los sujetos sobre la actividad de búsqueda para tareas *académicas* es diferente del que mantienen para búsquedas o consultas *personales*. Dicho modelo es dependiente además de la formación y/o la experiencia adquirida buscando en contextos académicos, aspectos determinantes de la resolución crítica y significativa del proceso, como se comprobó para los estudiantes de los últimos cursos, y contrariamente a lo observado en los de primero, quienes extrapolaron un modelo mental de uso *personal*, desarrollando actividades azarosas, apresuradas y poco prudentes.
- La interacción continuada con el medio, si no se asocia a *metas académicas o de aprendizaje*, no es una garantía suficiente para confiar en que los alumnos realizarán búsquedas significativas. Los alumnos necesitan una *formación específica* que les ayude a resolver las tareas de búsqueda académica, pues éstas exigen un nivel elevado de preparación, investigación, análisis y evaluación de información. Esta afirmación se hace aún más concluyente,

habiéndose observado que sus formas de proceder buscando información no ha evolucionado, a pesar de contar con sofisticaciones tecnológicas cada vez más potentes, y habiendo manifestado estos mismos sujetos que no saben buscar de otra manera más precisa.

Este conjunto de evidencias ponen de manifiesto las *variables* que más condicionan el proceso de búsqueda y de selección de información en Internet, habiéndose detectado interrelaciones con otras variables relevantes.

De acuerdo al **quinto objetivo** de este trabajo: *verificar la relevancia e interdependencia de las variables halladas, mediante su análisis a través de un estudio descriptivo que permita explorar las estrategias de búsqueda que poseen los alumnos universitarios, y los aprendizajes que se generan*, tras haber comprobado que los sujetos no son estratégicos, podemos concluir que en relación a los aprendizajes generados sus carencias en la resolución de la búsqueda les lleva a estar más preocupados por la actividad de *buscar* que por la de *aprender*, siendo sus aprendizajes escasos y superficiales. Los datos hallados nos han permitido esclarecer las variables de mayor implicación, explicando que las constantes con mayor impacto en el aprendizaje son cuatro: (1) *los conocimientos previos*, (2) *la experiencia buscando para tareas académicas*, (3) *la motivación o interés hacia el tema* y (4) *la predisposición positiva hacia el uso de estrategias metacognitivas*, fundamental para el desarrollo y la efectividad en la resolución de tareas académicas.

Estas cuatro variables han constituido una referencia esencial en el diseño de la Metodología de Búsqueda Estratégica para Aprender (MBEA) a través de la cual se ha cumplido con el **sexto objetivo** del trabajo: *elaborar una metodología de búsqueda para aprender con la que se pueda demostrar que la resolución del proceso de búsqueda de manera estratégica, y orientada a metas de aprendizaje, produce resultados más relevantes y más significativos para la generación de conocimiento*.

Tras la formación de un grupo de sujetos en las estrategias de la metodología propuesta hemos detectado una serie de características en

sus formas de proceder y en los resultados de sus procesos, que nos han llevado a confirmar la **hipótesis** planteada en este segundo estudio: *los estudiantes universitarios de primer curso que realizan una búsqueda de información en Internet, estratégicamente organizada y orientada a metas de aprendizaje, en la que se les proporcionan técnicas y ayudas específicas para este fin, son capaces de generar conocimientos más significativos, que cuando no se les provee de dichas guías.* Entre las diferencias detectadas podemos destacar las siguientes:

- El grupo al que se le instruyó demostró más conocimientos *aplicativos y discriminativos*, mayor número de *especificaciones y limitaciones* en torno al tema, mayor *exhaustividad* y mayor *cantidad* de ideas representadas con *fluidez*.

Contrariamente, en el grupo que no recibió formación los conocimientos fueron más *simples*, basados en una *suma* de hechos *aleatoria*, empleando como recurso la *relación* entre ideas, no siendo estas derivaciones algunas veces *correctas*, pues pocas veces se basan en datos observables.

- La especificación de la meta y la explicitación previa de los conocimientos próximos al tema, como pasos estratégicos previos establecidos en la metodología, generaron procesos de búsqueda más *controlados*, además de aprendizajes más *conscientes* y *regulados*, detectándose que los sujetos fueron capaces de percibir y valorar con mayor precisión el grado de conocimientos alcanzado, así como la calidad y el ajuste de la información recuperada.

No sólo se hallaron evidencias de los efectos de la metodología en los pasos *iniciales* y *finales* del proceso, también *durante* el mismo, observándose procedimientos de control y verificación basados en la *lectura atenta* y la *selección crítica* de la información.

Este comportamiento pautado y reflexivo fue completamente opuesto al de los sujetos no instruidos en la metodología, quienes cambiaban constantemente los términos o redundaban sobre los mismos, copiando de manera precipitada y literal, y sin cerciorarse de la veracidad o la precisión de la información.

- Cuando se hacen explícitos los conocimientos previos o próximos al tema, como se promueve a través de la metodología, los sujetos emplean términos más precisos para buscar, son más conscientes del proceso seguido, evidenciando una autorregulación con distintos grados de satisfacción respecto a sus desempeños; mientras que en ausencia de esta explicitación los sujetos tienden a percibir altos niveles de satisfacción, que son el resultado de una excesiva confianza depositada en las posibilidades de la tecnología, pues no siempre la información que encuentran se corresponden con la que se solicita en la tarea.

- Otro aspecto destacable es el método de copiado de la información como método de selección de la información.

Si los sujetos tienen carencias en la búsqueda, hemos evidenciado que en la selección se hacen aún más patentes, pues no sólo son rápidas, sino que en sus selecciones impera la ley del mínimo esfuerzo, consiguiendo resultados poco sustanciosos desde el punto de vista pedagógico.

Es importante incidir en que los sujetos que fueron instruidos en la selección estratégica demostraron procesos selectivos más sofisticados, *copiando secuencialmente* y añadiendo la información en el bloc virtual de manera organizada, según los apartados previstos en la fase de planificación. Y ésta regulación antes y durante el proceso derivó en el ajuste más preciso hacia la tarea, utilizando palabras clave derivadas de lo leído y encontrando resultados más relevantes.

Por el contrario, los sujetos no instruidos, ni apoyados durante el proceso, realizaron compilaciones, en lugar de selecciones, con copias literales sin citas, no basadas en una lectura crítica ni antes ni después del copiado, sino más bien, tratando de modificar el aspecto de la información recuperada para hacerla pasar por propia. Se trata de selecciones fugaces donde no hay tiempo para la lectura, permitiendo que se filtre mucha información carente de calidad o veracidad.

- Finalmente, hemos encontrado evidencias en la práctica de que algunos de los sujetos son efectivamente nativos digitales, siendo capaces de realizar varias tareas a la vez y de procesar en varias pantallas simultáneamente, hasta tres, rentabilizando su tiempo con la tecnología, a través de la realización de otra actividad complementaria, en lugar de esperar los tiempos de descarga. No obstante, esta característica no puede extrapolarse a todos los sujetos, sino a aquellos que tiene un uso más continuado con la tecnología, ya que una considerable proporción de sujetos carecía de habilidades mínimas, no siendo sus procesos rápidos, sino más bien lentos y torpes.

Consideramos altamente relevantes las conclusiones de este estudio, no sólo para retroalimentar la propuesta metodológica inicial, sino especialmente para la formulación de competencias esenciales en torno al manejo y gestión de la información para aprender y seguir aprendiendo con las tecnologías.

Pensamos que nuestros resultados son de trascendencia para la comunidad docente e investigadora, en concreto, en lo que respecta al desarrollo de las pretensiones competenciales que se promueven desde el espacio europeo. Y, más específicamente, para la innovación de la práctica docente universitaria, aportando instrumentos válidos de apoyo a la actividad de enseñanza y aprendizaje en una sociedad cambiante, donde la búsqueda de información en Internet puede, y debe, convertirse en una actividad al servicio del aprendizaje.

3. PROPUESTA DE LÍNEAS DE FUTURO

El trabajo iniciado con esta tesis doctoral abre nuevos estudios a través de los cuales confirmar o refutar los resultados hallados, con muestras más amplias, y donde se puedan analizar variables que constituyen futuras vías de ampliación y avance de la línea de investigación abierta. Consideramos que algunas de estas líneas pueden centrarse en:

- Seguir investigando el *modelo mental* que mantienen los sujetos sobre la actividad de búsqueda, analizando si diferencian entre métodos de búsqueda académicos y personales, o si extrapolan un modelo único para ambos contextos basado en la rapidez y la simpleza. Igualmente, seguir descubriendo posibles *ideas erróneas* que mantienen sobre la búsqueda o el espacio informativo.
- Continuar reflexionando en torno a si la simpleza que caracteriza sus procedimientos de búsqueda y selección se relaciona con una falta de *formación* sobre cómo buscar de manera más efectiva, o por el contrario, deviene de unas *actitudes* muy positivas hacia el medio, que pueden estar generando un locus de control externo sobre el éxito buscando información, más identificado con las características de las tecnologías que con el necesario empleo de métodos estratégicos por parte del sujeto.
- Determinar hasta qué punto variables como el *tipo de tarea*, el *estilo o preferencia* personal de aprendizaje, o los desempeños *multitarea* y el procesamiento en paralelo pueden afectar al proceso y a sus resultados. Del mismo modo, estudiar a qué puede deberse que los sujetos definan su percepción de la habilidad buscando como *suficiente*; o que no consideren las búsquedas en otros *idiomas*, a pesar de que manifiesten que saben utilizar las herramientas para buscar en diferentes idiomas, siendo éste un aspecto relevante para el aprovechamiento efectivo de la información que se encuentra en la Red.
- Finalmente, seguir analizando las *posibilidades tecnológicas emergentes*, que pueden servir para ayudar a los *alumnos* en su tarea de buscar y seleccionar de manera efectiva y significativa; y para los *profesores*, a través de las cuales se

puedan promover tareas motivantes, o desarrollar un efectivo seguimiento y apoyo de los procesos llevados a cabo por los alumnos.



ADDITIONAL CHAPTER:
**Theses' English Summary
& Conclusions**

SUMMARY & CONCLUSIONS

Information search strategies to generate knowledge on the Internet

Introduction:

Informational possibilities offered by the Internet are crucially altering subjects' relations with information. We are immersed in a new reality that evolves quickly, offering us not only information opportunities but also great learning chances. In this sense, individuals' relationships with information should provide them the facility to be informed, to construct meaning and to learn. Nevertheless, while the potential of informational technologies are increasing exponentially, subjects still have the same limited cognitive capacities to operate with the information.

Therefore, we wonder why, despite having access to such information richness, individuals are not able to generate knowledge. To teach them to learn by themselves, to enable them for an optimal use of the cultural product that provides knowledge on a global scale, should be that an educational challenge today? Will training subjects in search strategies that bring them to the generation of knowledge be a priority? Development of skills to access and use the available information could turn the Internet into a valuable resource for education?

Given these concerns, the high-priority OBJECTIVE of this doctoral thesis is focused on analyzing and promoting learning with informational technologies. Under this objective there is a MAIN HYPOTHESIS: *when subjects search for information on the Internet for academic purposes, knowledge can be generated*. Thus, our attention will be put in study it not only theoretically but also empirically. How it is possible to generate knowledge while seeking information on the Internet?

This main objective is specified in a set of *operational objectives*, related to the different chapters in which this work is divided:

1. We examine how technological innovations in information access generated significant challenges for individuals and for the institutions responsible to training them (CHAPTER 1).
2. We review the various interpretations that educational settings gave to technologies, defining which interpretation, at present, best matches the learning processes –that are required–with the possibilities of access to information (CHAPTER 2).
3. We study the phenomenon of learning with technologies that provides information access and localization, trying to establish the main theoretical principles on which this phenomenon can be sustained (CHAPTER 2).
4. We analyze the variables involved in the process of learning on the Internet while searching for information, according to the determinant factors of the search and learning processes (CHAPTER 2).
5. We verify the relevance and interdependence of the variables found throughout their analysis by a descriptive study to explore university students search strategies, and the learning generated (CHAPTER 3).
6. We develop a methodology to search, strategic-oriented to learning goals, in order to demonstrate that strategically solving of a search task will produce results more relevant and more significant for the generation of knowledge (CHAPTER 4).

For achieving these six objectives, the thesis is presented in two parts. The first one is the theoretical fundamentation, and the second, more applied, it is divided in two studies: descriptive and experimental.

The *theoretical fundamentation* of the work has focused on the informational innovations and its repercussions associated to the education systems, specifically the higher education ones, analyzing how the educational processes have been hit. Some reflections associated to the evolution toward advanced societies, based on knowledge or learning, insisting on the claim of the necessary renewal of traditional educational processes to adapt and adjust them to the contemporary requirements. And what is more, with the aim to contribute to the effective qualification of the subjects, settling down this qualification based on competences related to information access and knowledge generation. The final goal was to emphasize the basics that make up the foundations of a new understanding of the interaction between subjects and technologies, which provide a more relevant pedagogical approach, from which to promote the improvement of the learning with technologies; a new interpretation where a methodology – like the one we propose– oriented to make possible the knowledge generation when the student seeks for information on the Internet, with the goal to obtain not only the effective retrieving of information, but more significativeness regarding to learning processes.

The two fundamentation chapters have a logical-deductive structure. It starts from a general perspective that passes through an analysis macro of the social and technological innovations to the specific explanation on how the informational repercussions can contribute to the establishment of a new helpful framework based on the learning with the informational technologies. Specifically, as we will expose, the first chapter entitled "*Technologies, access to the information and changing society*" is dedicated to analyze the more recent representative social changes, from which to set some educational challenges based on the innovation of the roles of educative agents and skills, in key areas that recently have been fuelled by the development of the European Higher Education Area (EHEA). And the second chapter, entitled "*Learning in a changing society: to learn while searching for information on the Internet*" addresses the state of the question on the type of learning required at present, as seen from the interaction subject/technology, together with the understanding of the dimensions of the process of finding information on the Internet, for a combined process of search and learning by setting an end to the whole array of

variables that define *the process and the outcomes of learning while searching on the Internet*.

Once analyzed the decisive vectors of the search and the learning processes, synthesized in a matrix, we have tried to reach a more practical approach to the reality of the object of study, trying to verify the relevance of the found variables. From here the work has been divided in two applied phases.

One exploratory first phase, where the search exercises of the university students have been analyzed, to glimpse if they apply strategies in their searches and if these ones are effective or significant for learning intentions. And one second experimental phase that, on the basis of the results obtained after the previous study, has tried to empower the learning generation while searching information on the Internet. In order to carry out this task, we have designed a SEARCH TO LEARN METHODOLOGY, based on strategic and self-regulation mechanisms, which has been applied to an experimental group, looking for his validation by means of the comparison of his performances with a control group, and the analysis of the learning that both groups of subjects generate when they seek for information on the Internet. It is possible to emphasize that both studies have contributed a series of conclusions and have opened new possibilities of extension of the study, similar to the lines of future work.

Once explained the objectives and the work structure, we are going to present briefly the most important ideas both the chapters of the theoretical fundamentation and the two studies, finishing with a synthesis of the most relevant conclusions.

1. Technologies, information access and changing society

At the present time, society is in a process of constant transformation; changes take place in a fast and permanent way. Imperatives of uncertainty and complexity cause that any matter that concern us can be analyzed from many different perspectives, knowing well that none of them, not even several together, will exhaust their complexity (Sáez Vacas, 2001). From different perspectives we observed that according some currently innovative features are highlighted or not, it is possible

to speak about an Information Society, a Knowledge Society, or a Learning Society.

Without discussing in depth the terminological convergences and divergences related to the present society, in this first chapter we have made an analysis of the development of major social changes, assuming that this development is substantially linked to the scientific and technological innovation. We have shown subjects interact in a new reality, with new space-time coordinates, promoted under a new light of innovating technologies where the informational codes are no longer from the world of the verbal, iconic or written languages, but to begin to be constructed and expand fundamentally from hypermedial channels.

According with different authors (Castells, 1997; Marqués, 2000; Area, 2002; De Pablo Pons, 2003; Gutiérrez, 2003, among others) we have pointed out that our times are marked by the existence of a new type of digital information, and by the revolutionary implantation of new processes associated with the management and the production of this information. These processes modify all the actions in all the social areas. Nevertheless, some authors say that it is not the information existence which really constitutes the change at the present time, but "its generating capacity, processing and transmitting, along with the new technological conditions, those that impel new ways of productivity and control" (Castells, 1997: 47). This premise has led us to analyze the present changes, not from the perspective of the innovating object in it, the information, but from the way in which the different processes and actions are modified.

The most interesting matter for this work it is that the analysis of these innovations has allowed us to understand that the informational transformations have close bonds with the processes of appropriation of the changes made by the subjects, which has led us to a deeper analysis, paying attention to the consequences at a micro level, and examining the impact that the informational phenomenon supposes for the subjects. Specifically, we have analyzed that the new forms of information processing and distribution –made possible by the existing and emergent technologies–, are related to new cognitive functions of storage or processing. Individuals generate treatment, management and distribution processes of information different from those used in previous stages.

One of the main problems we have found when analyzing the “subjective revolution” has been related to its visibility, as its repercussions are barely treated at the micro level, or the cognitive modifications that are being generated in the subjects. On the contrary, we have effectively verified how changes are taking place at a procedural level. In fact, in other previous historical moments, under the influence of other prevailing technologies, it was possible to analyze how the acquisition of diverse symbolic systems and the use of certain cultural tools had critical impacts in the modes of thought and psychological functioning. The idea behind this approach is the notion of “instrumental mediation” introduced by Vigotsky, from which is understood that action tools produces representational changes in the subjects’ mental structure, the psychological functions and the organization conditions of the information represented in the memory (Vigotsky, 1979).

From this same point of view, some authors (from Ong, Olson, to McLuhan or De Kerckhove), have argued that whenever arises a new communicational technology (orality, alphabet, printed books, or nowadays, the information and communication technologies) not only increases the subject access to information, but in addition, new capacities are generated in the subjects related to the appropriation of the new codes, which produce modifications in the structure and in the contents of our minds.

With respect to the present moment, we have found some *evidences* that show how the technologies and the contents which flow through them determine the mental processes and structures. These evidences are related to some characteristics of the technologies like support, codes, the language and the used style, as well as the idea of network and connectivity. In the idea of modification and extension of the cognitive capacities of the subjects, there is a well-known evidence that has begun to stand out by numerous authors, and it is related to the form in which the mind is shaped and the characteristics of the subjects that are born in the digital era, called “digital natives” (Prensky, 2001, Monereo, 2004).

Due to the importance of the aims of this work, we have devoted a section to analyze how the new generations of subjects who grow and rose around the new technologies, process them differently from the “digital immigrants”, i.e., those who mainly come from a reading/writing

culture. The aim of this analysis is twofold. First, we examine how the new forms of processing are acquired, and second, we explain if these processes are more evolved, with the idea of justifying the McLuhanian approaches of extension of the functions from the technological possibilities.

In this analysis we have found that one of the main characteristics of digital natives is that these subjects have learned to solve their informative necessities accessing and searching information on Internet, acquiring, at the same time, a greater ability to process discontinuous and interconnected information, in tune with the characteristics of the results offered by these tools. When we say these subjects have learned, it means they have generated these new ways of processing through the continued interaction with the technologies. These assumptions would be near to the digital noomorphosis put forward by Sáez Vacas (2006), in which the result of a coevolution with the technologies would encourage the modification of the neuronal structure and the generation of a new psychosocial scheme. However, this author notes the question is not about the fact the intensive use of technology contributes to shape, more or less, a greater intelligence, but a functionally *different* intelligence.

By the simple fact of being in continuous contact with technologies, subjects indeed do not develop the most efficient skills for a competent handling and processing of digital information. It is a matter of *different methods of processing*, resulting in different performances, but not better and, sometimes, not positives. And in this respect, we confirm that the simple use of the technologies does not promote the desired transformation aspects in human cognition. In other words, the cognitive activity is not only limited by the use of tools or signs (Vigotsky, 1979; Wertsch, 1993).

So, if we want to talk about technologies as true cognitive tools for knowledge generation, subjects must learn to use them for significant purposes of knowledge. And here lies the essential concern of this study, based on promoting the knowledge generation for accessing the information, understanding it requires a deliberate learning on how to apply the new tools to make profitable its informative and cognitive use, and at the same time, as an unlearning process where some access skills are developed (spontaneous, implicit or nonconscious), which will

determine the cognitive process and the way to generate and connect knowledge, will be required.

As can be expected, the knowledge generation in interaction with the informational technologies will demand relevant modifications and many challenges for the subjects, and the institutions responsible to educate them. On this work, we principally analyze two of these challenges: [1] the innovation of the education agents' roles (student and teacher), and [2] the one related to the key skills to learn throughout the life. These ones have been oriented toward Higher Education institutions due to its important function, both in regard to human capital development that society requires (Coffield, 2000, 2003; Ridell, Baron & Willson, 2001), and for the contribution of these institutions to *lifelong learning*.

From the first challenge, the roles, we note the importance gained by learning, where the self-sufficient student and the supporting teacher roles have gone up in value. According to tree basics: the implications outlined by Collins and Moonen (2001), the new perspectives Jarvis provided (2002), and the new learning culture organization Cross (2006) conceived, we verified that, currently, we must achieve an education focused in learning, more flexible, and based on the practical experience and thinking. According to French, the student must students must leave their passive role as knowledge receptor, because they need a higher level of self-regulated skills to manage the available information resources. In this sense, we understand, with Collins and Moonen (2006), that learning is less obtaining the material carefully prepared by an expert, becoming a matter of knowing whom to ask, where to take control of an experience, and how one can match, contrast, and extract a useful content for a particular circumstance.

The second challenge, the new skills, is based on a relevance premise which holds that pedagogical, social and working success do not depend on the *contents*, because these ones are accessible, ubiquitous, and mutables, but in the appropriation of *locating processes* and an information management that will allow individuals to learn in the future. Is a matter of the loss of importance of *what to know*, in favour of *where to know*, and above all, of the *how to know*, because in today's society there is not interest in accretion of information and knowledge, but in knowing where to search and retrieve the best contents to learn

and unlearn them depending on the life of these contents. This lead us to reflect on a essential aspect for this work: the access to the information becomes a dynamic factor of the individual and social development of the subjects, that depend on their abilities to overcome the barriers related to the effective handling of the information, as well as the added value they can give the processes to advance from the available information to the generation of a valid and significant knowledge. These demands make necessary new competences related to the Informational Literacy (IL), being this a field of study widely developed by information sciences, although, in the last years, important synergies have been created between these disciplines and the educative ones, focusing the IL competences not only to the use of information, but to the achievement of other more fundamental tasks, such as knowledge or learning throughout the life, as stated in the last IFLA's guidelines (2006).

We can observe how in the last years the IL has become a crucial tool for the lifelong learning, linked to the use of the immense digital bank Internet offers, and where the importance no longer lies in knowing how *to access* or how *evaluate* information, but in knowing how to *use it*, being *learning* the most significant use individuals can make with the information.

We also emphasized that, in recent decades, the study of competences has been impelled by the creation of international level cohesion and cooperation frameworks, concerned in the effective and competitive qualification of the subjects. The closest example for us is the creation of the EHEA, as a supporting framework to the embodiment of the present innovations, where the access competences acquire an essential role because, from our point of view and according to the evidences provided in this chapter, become a catalyser of other higher competences, more systemic or with a greater global scope. Thus, and according to the Tuning report (2006), which identified the necessary competences for higher education, we have established a hierarchy of priorities for the achievement and the scope of the eight core competences outlined in the report. We have summarized this perspective in figure 5.1, in which we represent graphically a bottom-up hierarchical organization on the core competences for the European framework.

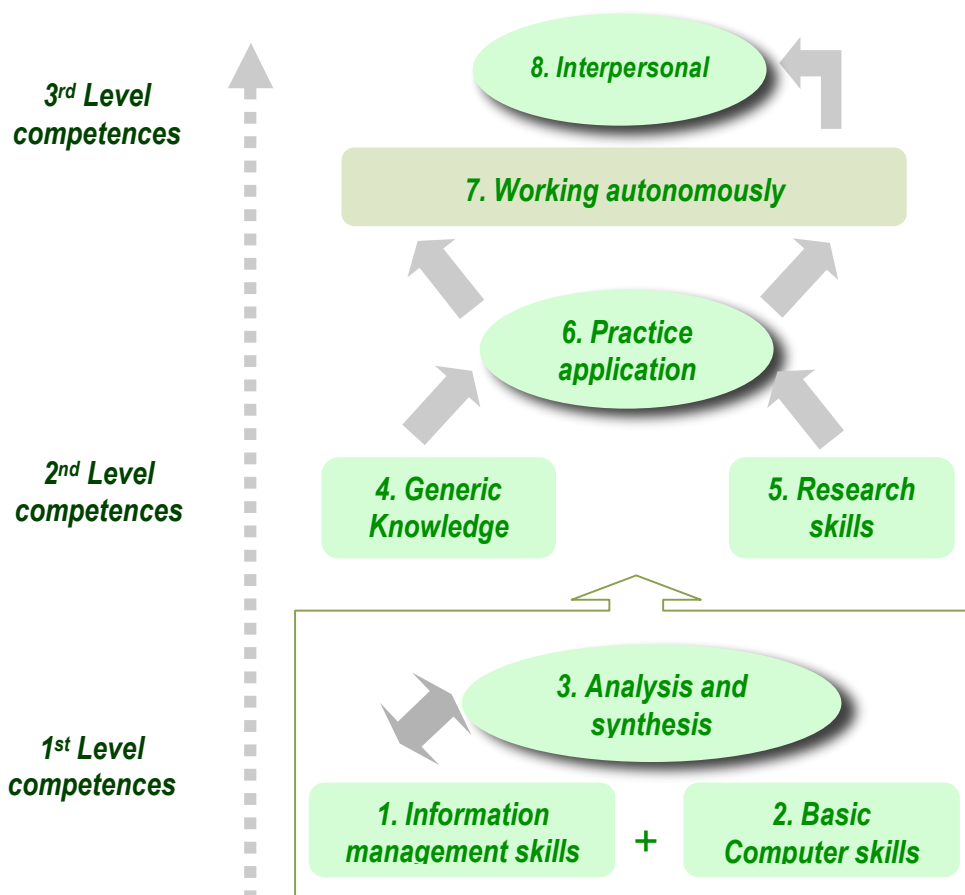


Figure 5.1: Core competencies by levels of achievement

According to figure 5.1, for working and learning independently is necessary to start acquiring a *first level competences*, such as the management skills of information linked to analysis and synthesis, taking into account the access to telematics environments which requires basic computer skills. Once acquired these skills, *second level competences* are reached, i.e. research skills and generic knowledge, and from the intermediate competences, the practice application (problem solving, decision making), third level competences are achieved. These consist on acting autonomously and ruling the field of interpersonal relationships getting competent collaborative results.

The synthesis displayed on competences leads us to rethink the agents' roles, which would demand greater students' involvement and

autonomy, turning the teacher into a learning environment designer, where students can exploit the access opportunities available nowadays. This is a real change in the perception of the agents' roles, which should revert in the pursuit of a new way of understanding the learning. In the following chapter, we deeply examine this statement about the idea of learning possibilities interacting with technologies, helping to provide a number of key elements to shape a new educational framework for learning while searching in a changing society.

2. Learning in a changing society: to learn while searching for information on the Internet

The need to create and maintain a new culture of learning raises, as we have seen, major challenges for higher education institutions. Especially, the demand for learning throughout life, which emphasizes the idea of a self-sufficient student and gives an important role to information technologies, which facilitate an access to a world of open knowledge, flexible, multi-format and without mediators.

We have considered that, at present, information spaces have been expanded, but the most distinctive is that they are taking up the learning spaces. Today, the opportunities to acquire and generate knowledge are taking more times outside than within the walls of the classroom. All this leads to the idea of new ways of learning that include informational technologies to take advantage of the potential they offer.

The proposal seems reasonable; however, in a world of excessive possibilities access –without forgetting the digital gaps– for education, innovations are very restrained, and its informational richness available is hardly exploited. To this, it must be added, whereas technologies are used in a complementary way in the educational settings, in their spare time individuals have turn information access into a real activity of discovering and knowledge of the unknown. Nevertheless, the reasoning about the need of making significant accesses is not only based on profitable terms Internet offers, but in the need to answer the demands of a society that promotes learning throughout life. Accordingly, it is essential, and a main concern, to change the way of thinking and understanding the informative reality, because the commitment to

learning throughout life, as argues García Garrido, is far from being a simple fashion, and requires the appearance of a new educational paradigm, i.e., he claims "a change in beliefs, values, theories, models and techniques used to legitimize the education work, suggesting the recognition and optimization of an obvious reality: the innate capacity for adaptation and learning human beings possess" (2005: 44).

The world mediated by technology along with the massive access to information requires rethinking the way subjects are able to generate knowledge today. This fact claims for an evaluation of the existing theoretical supports on learning and to adapt them to the informational circumstances. In this line, we will focus, on this second chapter, in the review of the present conditions of the learning process: a self-directed learning that can be generated in interaction with technologies, more specifically, through the information search, which allows us to discuss hypotheses about this possibility: subjects learning while searching information.

For this purpose, we have begun analyzing, first, the validity of the apprentice-technology interaction, noting that this relationship has not always been understood from the existence of a mediating function of technologies as providers of knowledge generation. We have found the analysis of technologies in the learning process has gone through several stages, or ways of understanding (Aparici, 1995; Adell, 1997; Cabero, 2000; Correa, 2001, García Carrasco & García del Dujo, 2001) and this has resulted in a gradual *technological evolution* on the assimilation of learning technologies. Different interpretations, both from a historical perspective and from the understanding of different modes of learning have generated a series of combinations that we have synthesized in five interactions based *on learning of, about, with and through technologies*. In an attempt to elucidate these interactions, and their relationship with the various stages and forms, we illustrate in the following figure (figure 5.2), the different perspectives offered to the technologies evolution in learning processes. It is a summary showing an interrelationship, from which some considerations can be abstracted about the roles of technologies, as we can see in the last column on the right, based on a previous study by Van Melle & Cimellaro (2003).

From this general approach on the path of interpreting the roles of technology, and according to the developed social context that, as we

have seen, claims turn access technologies into cognitive tools for a lifelong learning, we understand the third stage of interpretation (last row of figure 5.2), is founded on learning with technologies, and in a technology oriented to process innovations, can set up as the understanding more in line with the current changes and socio-educational challenges raised. Therefore, even considering relevant the *learning of, about or for* finding, we understand that it is necessary to teach the subjects to learn *with* the searches they do on the Internet. When subjects access on the Internet, learning, sharing or managing information there is a process that sometimes can be unperceived. Therefore, this work also claims to take up again the importance of the reflection process so subjects will pay more attention, achieving a proper regulation in order that both searching and learning processes and results are more efficient. Namely, to promote the reflection about what the subjects learn, and regulate how and when to learn, so what eventually is learned *while searching* will be significant.

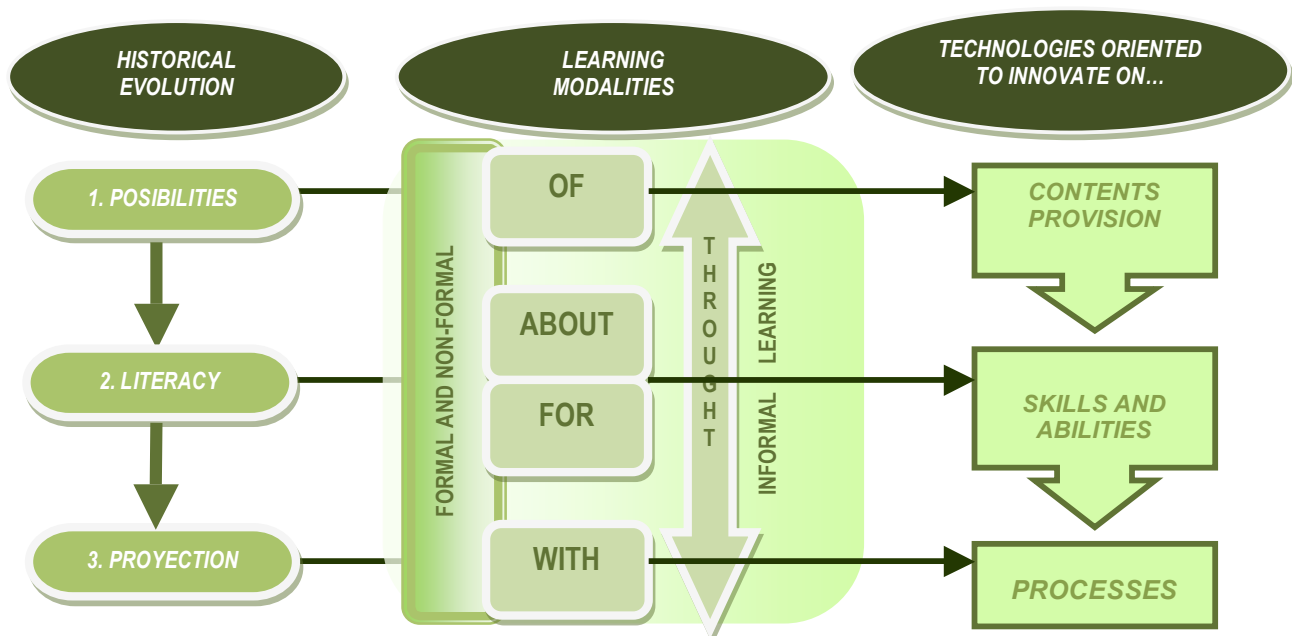


Figure 5.2: Synthesis of the interpretations of technology in the learning processes

Once established this approach, since we understand today's society needs individuals prepared to learn in a changing world *with* technologies that enable them to access information, we consider necessary continuing this work from a theoretical approach, discovering the variables that describe the learning process *with* technologies. What we have done is a review of the main theories that have explained the learning and its evolution. Our work was focused on the current interpretation related with the necessary requirements and skills in our modern society.

At the beginning of the theoretical review, we prove the concern of studying about how knowledge is generated in the individual in interaction *with* technologies has been a major focus of analysis in recent year's educational theories. Certainly, the challenges lifelong learning raises may have contributed to require new perspectives to understand learning as a broad and complex phenomenon, where the importance lies, first, on the *student*, then on the *contents* to learn and, in the last place, on the *teacher*, who becomes a mediator or provider, including a new complementary factor: technology, from which numerous contents are offered, which must be selected, evaluated and organized by the student –and not just by the teacher– for his/her significant gaining.

This perspective breaks with some of the traditional educational premises, which now can be revaluated and solved in a different way, specifying the scope on the efforts toward the higher levels of learning. From our point of view, based on some learning's levels or taxonomies, we have realized of a necessary evolution from the processes and skills traditionally required to those needed at present, founded on higher goals of analysis or creation of knowledge.

After these preliminary considerations, we address the analysis of the theoretical interpretation of learning. We emphasize the *elements* can best answer the type of learning now required, that as we have described, is a learning that must be based on the possibilities of access information through the Internet, and the information search activities, selection and evaluation. Our interest is centred on this phenomenon, focusing on the removal of features –what we call *basic elements*– which could better describe today's knowledge generation produced when we work *with* Internet searching and selecting information.

We have separated the different elements from the analysis and review of different learning theories, nowadays hit by the scope of informational changes. With this review we carried out we tried to develop a framework, supported by a set of interpretative mechanisms, able to guide both the explanatory and analytical estimations of these processes, and the design of educational situations, proposals and materials with the aim of information access as knowledge generation; we try to carry out this attempt in the final part of this work as a methodological proposal. We want to build this interpretative framework *to promote the knowledge generation as a conscious process, which links active knowledge, its implementation, its evaluation, and where decisions are needed to control the process for achieving the goal of learning, and not just to find a desired information*; a process which, in our view, could be mediated, provided or strategically taught by a teacher, and then, hand over that control and promote a self-sufficient and independent use of the Web as a learning resource lifetime.

The six basic elements show a reflection which reveals a series of pedagogical transformations. These ones promote the renewal of traditional educational framework, bringing a new interpretation of the learning process characterized for being: *interactive*, because the subject generates knowledge through the interactions with an open learning environment (Hannafin, Hill & Land, 1997; Hannafin, Land & Oliver, 2000); *propositive*, goal-oriented of higher order; *constructionist*, because the subject is active and has a crucial role in knowledge generation; and *regulator*, as the subjects must consider and take effective decisions that will lead them to significant learning.

The projection of this new pedagogical framework represents a step forward in thinking about the impact and the challenges provided by the current informational innovations, which have demonstrated a great potential to transform the traditional interpretation of learning process.

From our point of view, one of the major changes is the one related to the traditional teaching triangle configuration and the variables involved. At present, the design process must be beyond of an analysis model and explanation based only on the interaction between learner and contents, having to be replaced, necessarily, for a broader model, based on the relationship among the three traditional components: student-teacher-contents, now defined on the basis of new

roles: [1] the constructive mental activity of the learner; [2] the teachers' constant and supporting help; and [3], the object content of teaching and learning (Onrubia, 2005), by inserting a new component in the process: [4] the use of information technologies, according to the possibilities for generating and sharing knowledge that Internet provides, turning it into an essential component of learning.

The following diagram (see figure 5.3) represents the transformation of the teaching-learning process.

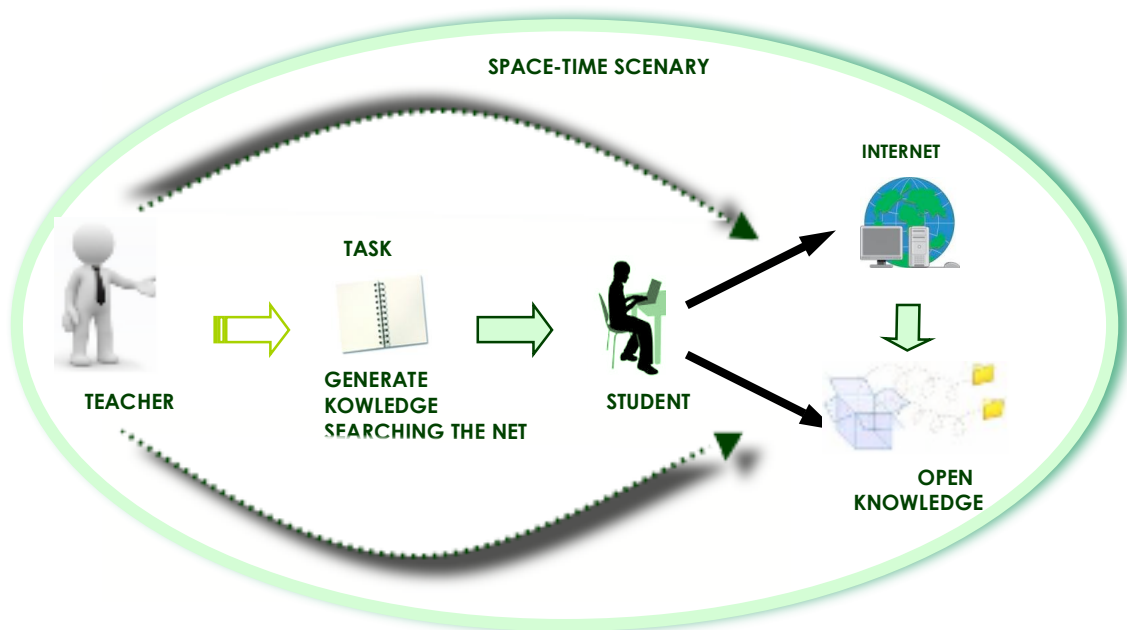


Figure 5.3: Innovations in the traditional teaching triangle, which explain the searching for learning

In this reinterpretation of the teaching triangle we have placed a student and a teacher, joined by a learning task that requires both the use of Internet and the open and accessible knowledge. We have developed new connections between student and teacher, due to, as we explained, in a short-term future, part of the knowledge teachers will offer to their students will not previously prepared or selected by them, what makes the relationship teacher-content not the most remarkable part in the process.

On the contrary, what is more essential is the teacher promoting learning tasks that motivate, guide and assist students when they seek

to generate knowledge on the Internet, encouraging learning, which add a pedagogical value to the educational potential offered by information technologies. To help students generate knowledge, the role of the teacher will aim to support the student's two interactions, those related on how they operate with the *technology* (Internet), and those with the *open knowledge* they discover on Internet. The latter is undoubtedly an essential work of teaching, typical of its performance, prior to the impact of new technologies, a mediator between subjects and content, now is upset although relegated, but "formatted" by nowadays flood of information, understanding that this excess should not confuse the knowledge process, but a claim for the figure of a mediator: the teacher who guides students in finding and selecting the information they need to learn.

We finished this chapter about theoretical foundation describing the Internet Information Searching Process (IISP), from the different contributions for its study, helping to provide a more holistic view of knowledge generation on the Web. Thus, from the understanding of information searching on the Internet as an *interactive process*, we analyze the variables involved, linked to two dimensions related to temporal and dialectic interactions.

The first dimension, dialectic, finds its meaning according to the variables that account for the interactions that the subject can keep on three types of factors: *about the person*, its processes and cognitive resources, *about the task*, what is required and how, and *information technologies* to solve that task, the Internet, i.e., search engines and its services.

And the second dimension, temporal, is based on the identification process as a continuum in time, taking into account the interactions among the three stages of the process –before, during and after the search activity-, together with another series of variables affecting the length and breadth of it.

Taking the main variables that determine the efficiency and effectiveness of strategic processes and adapting them to the search process we have generated a 3 x 3 model, based on the three factors and three times in the process.

We noted that a number of the presented variables to describe the search process are also related to the learning process. This leads us to conclude that both processes can be regulated in a coordinated manner,

and getting optimal results both for information searching as for the knowledge generation with the information the subject located, something clearly relevant to the aims of this work. Therefore, with the purpose to conduct an overview of the most important variables of the learning process searching on Internet, we have developed a matrix of double entry –according to the two dimensions above explained–, where we have located the determinant variables for searching and learning.

From this moment, our goal seeks to test, in a practice way, the impact of the variables in the matrix. Thus, an initial descriptive study has been made, measuring some of these variables and a second one, based on the promotion of learning while searching for information on Internet, through a methodology based on the elements of the new educational learning framework *with* the technologies presented in this chapter.

3. Descriptive Study: Internet information search strategies used by university students and learning generated

In this study we have tested a set of variables related to information searching and knowledge generation, trying to verify whether the subjects learn when they search and if their performances are strategic.

The HYPOTHESIS is: *university students do not perform significant searches for information when they seek information on the Internet to solve academic tasks.* The contrast of this hypothesis has been done from an academic task for *authentic* information searching, i.e., a potentially significant and realistic task for the subjects, while a representing one of their discipline area, and typical of the ones often requested to university students.

This is an observational study, of a descriptive and exploratory type, which seeks a thorough understanding of the reality under study, as well as relations among the different variables involved, checking its influence on the learning process.

The study was based on three TESTS: [1] a questionnaire on behaviour, attitudes and strategies for information searching on the Internet, specially created for this study and validated by an expert group; [2] an Internet task research, potentially meaningful and realistic, to determine their performances when searching and the

learning generated, and [3], a Self Report Inventory (CHAEA) on learning styles (Honey and Alonso, 1997), with the aim to explore possible interactions between subjects' preferences or learning styles, and other variables in the search process.

The SAMPLE consisted of sixty students of the Faculty of Education at the University of Salamanca. And the tests were carried out during 2005-06.

Although the sample size may limit the results overview, the fundamental approach given to the study was not the statistical inference or, at least, not exclusively. The research work has focused on a thorough analyze of a large number of variables, to describe them and highlight the most significant interactions. Similar considerations can be transferred to problems of validity, although it should be noted that most studies found about this topic use similar samples or even smaller (Tillotson, 2003).

The quantitative and qualitative analysis carried out has reported important data that we have summarized, discussed and compared with the findings of similar studies:

The USER CHARACTERISTICS that largely prevailed among subjects analyzed was a user who had a mean time of searching on the Internet from 3 to 5 years; mainly, the most part of the time, in personal uses, but less in academic assignments. Therefore, as a measure of success academic tasks –TECHNOLOGICAL EXPERTISE (Hölscher & Strube, 2000)—, we have to differentiate between accrued experience and frequency of use, since the results indicate that experts subjects were not the ones who made a searching daily use, but as the correlations indicated, the ones who belonged to the upper grades ($r = 0.40$), because they were who had more experience in a depth search. This is relevant because a lack of experience, on many occasions, is the lack of models on how the Internet works (Enochsson, 2005), what may damage the success of the search process, or reveal a negative perception of it. On this issue, we have found that, overall, the MENTAL MODELS upper-grade individuals have about searching activity on Internet are identified with a serious and accurate task, which involved time and explains why the highest frequencies were in the information search for scholarly works. It was not the same when consulting a personal question or a concern, spending usually less time; this is often a more frequent activity, sometimes associated with the *monitoring* of information.

As regards the PERCEPTION OF SEARCH ABILITY, a great part (40% of subjects) believe what they know is *enough* to find information on the Internet, and only one third, which would be among the students of first courses, will consider their searching as *regular, bad or do not know how to search*. It shows the perception students hold about their technology knowledge and expertise is very moderate, as shown in other studies (UniversiTic, 2006, 2007). Although there is a close relationship with the subject's age, because variability for the first courses went from bad to good, while in higher graders, frequencies were distributed in good to very good, finding most of the subjects considered experts themselves.

Regarding the variable RECEIVED TRAINING on searching, similar findings were corroborate from other studies (Gunn & Hepburn, 2003; Enochsson, 2005; Guinee, 2004), in which the majority of students (70%) reported they *teach themselves how to search*, compared to the 30% of subjects who learn from a classmate. However, it is noteworthy that 96% of the subjects believe is very *important* and *necessary* to be trained in this aspect.

With regard to ATTITUDES TOWARDS THE INTERNET, the subjects of the first courses, with less experience and training, were the ones who showed more doubts over the usefulness and *essentiality of Internet searching*. Thus, a weak interaction with the Internet and/or a lack of knowledge can be determined to consider it *not necessary*. On the contrary, subjects of the higher courses, more experienced, considered it *essential*, but not *always useful to find what they need*, reporting that *it is not always easy to search*. This leads us to conclude that the interaction with the Internet and the accrued time of use makes the subjects have more critical attitudes.

As to the MOTIVATION OF USING THE INTERNET FOR FINDING INFORMATION (Monereo et al., 2000; Guinee, 2004), in line with other studies, what subjects more appreciate is the *speed* along with the *diversity*. The main advantage is related to *efficiency*, understood by them with temporal criteria, where success is linked to *speed*, and where if you do not get that *speed*, the technology will not be *helpful*. It is in this condition where it is found the explanation of the quick use that characterizes some their performances, although age is playing a major role in this assessment, since young subjects are more concerned about *speed*, while, as observed Curzon et al. (2005), adults are more

concerned about generating good processes, and do not care about enjoying their time. It should be noted that a high percentage of individuals perceive searching is *easy of use* (65%); this feature, in some studies, it is superimposed over *speed* (Tillotson, 2003; Chung & Newman, 2007). We think that the fact why subjects highlight *the ease of use* is a symptom that reinforces their confidence in the possibilities of the Internet, so when they identify a problem do not blame themselves by doing a wrong action, but a failure of technology, a locus of control that does not help them, right from the start, for using of strategic procedures.

To explore their ATTITUDES TOWARD THE STRATEGIC BEHAVIOR seven strategic assessments were submitted for evaluation. We found the fact most would help them to be successful when searching would be to find reliable information and a checking of the adjustment of the results to the target. In Figure 5.4 we outline the frequency of evaluations of the different activities.

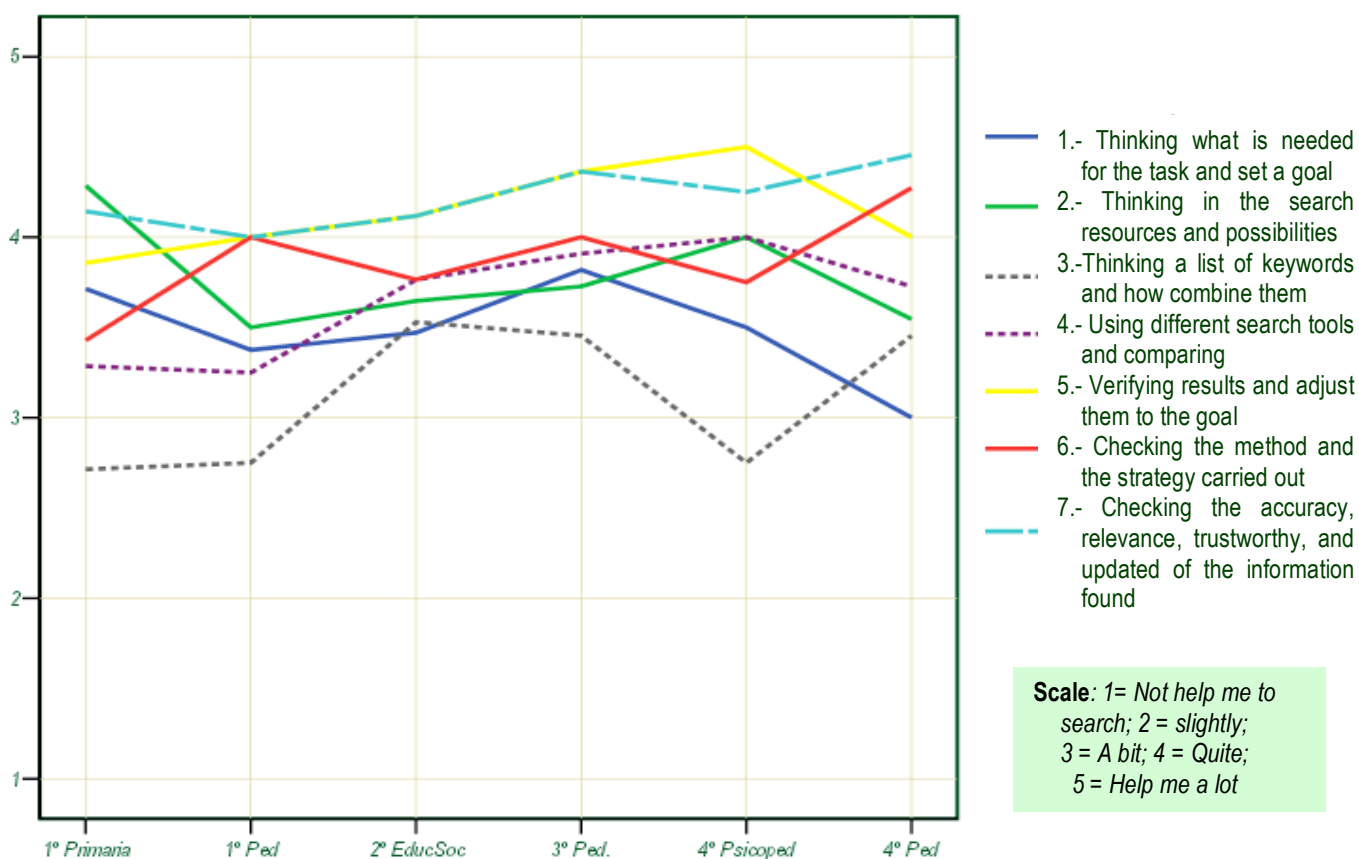


Figure 5.4: Evaluation of the seven activities, by groups, considering average

We analysed the principal components with the seven activities, it was observed that were grouped into two factors (KMO = 0.706; sphericity $p = 0.002$; Varimax rotation, 60% of the variability explained): [1] what we might call *basic* or primary activities: 1, 2, 5, 6 and 7, and [2] what would be *complementary* activities, second-order ones, or not with such a priority as the previous: 3 and 4. Reviewing the subjects' assessment for these two new factors, it was observed that the subjects of the first courses assess negatively the complementary activities, and a little bit the basic ones, unlike the older subjects.

In general, there is a poor assessment for the strategic planning activities, which confirms the findings of other studies, which concluded neither students hardly plan their searches previously (Monereo et al., 2000; Bilal & Kirby, 2001; Savolainen & Kari, 2006), nor set up the need to do so (Fidel et al, 1999; Guinee, 2004); besides, they do not value the supervision, considering it is not necessary to change the resources or the searching terms.

In analyzing the task data, regarding the SEARCH PROCESS, the subjects' performances were characterized by single search sessions, simple, short, with hardly any change in resources or keywords: they only reviewed the first results page, accessing half of the proposed ones. The relation NUMBER OF RESULTS - USED TIME is particularly relevant to the variable *learning style*, finding that reflectors subjects saw more results and used more time, and the theorists ones, saw few results in a short time.

As to the *assessments* made on the usefulness of websites that would help them to finish the task requested, we observed that higher frequencies were found with regard to judgments about the thematic adjust, but not on the critical one as to the quality of the information.

Observing the interactions between the selection criteria and other variables of the study, we found significant results, as we have depicted in the figure below (figure 5.5).

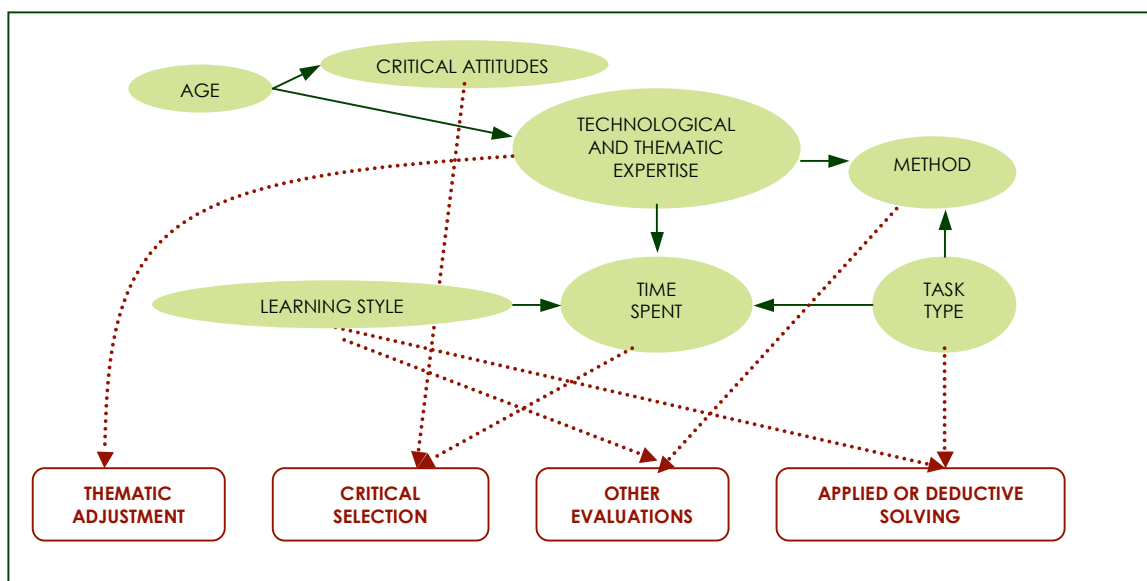


Figure 5.5: Interactions between independent variables and selection criteria

Finally, analyzing the variable LEARNING CONSCIOUSNESS WHILE SEARCHING INFORMATION ON THE INTERNET, despite the difficulty of examining the topic, which certainly implies a scarcity of research on this area, we found evidences that subjects were generating knowledge, although, the quality of this knowledge was very shallow, based on an amount of poorly integrated facts.

We performed a Multiple Linear Regression analysis (MLR) with the aim to explore and quantify the relationship between the *perception of whether the existence or not of learning about the topic* (Dependent Variable, DV,) and a set of Independent Variables (IV), which gave a linear equation, to establish predictions for the second study. The aim was to find a regression model that, using the method of the consecutive steps, would explain with the less number of IV the greater possible amount of the variance for VD, using criteria of significance and tolerance.

The analysis offered 11 models. According to changes in R and the magnitude of the errors, the *model 11* was accepted, which came to predict 72% of the variability of the dependent variable.

We found five positive Beta parameters which explained that subjects who learned more about the topic were frequent users of the Internet, focusing this use in the academic field: they were the ones who

expressed the searching task was very interesting for them; the ones who claim analyze the summary paragraph which described a result before opening it; the ones who search for information adapted to the required task, i.e., to adjust it to a deep search or, exactly to what was requested; and as consequence of the above, the ones who did not lose sight of the task goal and applied the information they were finding to the needs required.

Regarding the negative beta parameters of the model, subjects who learned more about the topic were the ones did not visit many results, in fact, they were in the average or they would just visit not many ones for the time required; the same as to the number of results pages offered by the search engine, as these subjects did enter only in the first ones. On the other hand, they were the ones did not assess from the start, or it was not an important criterion for them. Finally, they also had not a high perception of their knowledge about the topic before starting the task.

Of the *learning* was possible to explain with the regression model chosen, the most remarkable is half of this variability is determined mainly by three variables: the amount of background (negative), the frequency of Internet use for academic purposes, and motivation or interest in the task (positive).

From these results we have reached a conclusion, as shown in figure 5.6. Learning is primarily dependent on a number of variables, some provided by the model, some abstracted from other studies that may be related to awareness of the generated learning (Slone, 2002; Tsai & Tsai, 2003; Kruschwitz & Al-Bakour, 2004; Pharo & Järvelin, 2004; Todd, 2006; Howard & Massarani, 2007; Saito & Miwa, 2007).

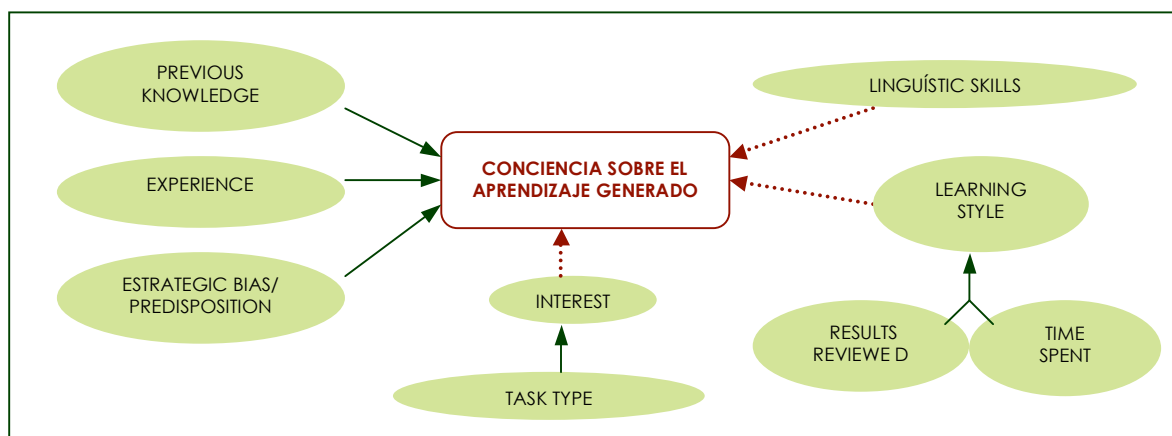


Figure 5.6: Interactions between main learning-dependent variables

Finally, since the purpose of this study was based on analyzing the interaction among the variables involved in the process of learning while searching, we have summarized schematically this link in a graphic of interdependencies, including both those that have had a greater impact on the study, and others not sufficiently addressed in this work, considering its relevance would be further explored in future research.

The conclusions of this first study, from which we have confirmed the alternative hypothesis that university students *do not conduct significant research* have provided us a starting point for the next study.

4. Experimental Study: Methodology for Generate Knowledge while Searching Information on the Internet

The fundamentation of this second study has been established based on the evidence found in the first one, which have discovered a number of gaps in the subjects' performance. We can summarize like that: (1) *rushed and simple processes as to the preference of searching resolution*; (2) *disconnected and intuitive selection procedures*; (3) very positive attitudes towards the medium and a *not-oriented motivation towards the effort*; and (4) *shallow learning* and a limited knowledge generation.

These findings have led us to consider first courses students as a priority, as these gaps were more evident among these subjects, because it has been shown they are more confident and inattentive, and besides less experienced, since they do not have received training. Therefore, the target population of this study will focus on first-year students, training them in searching for learning, through a methodology to be designed from various sources, as vehicle capable of learning with technologies throughout the life. Thus, comparing their performances with respect to a control group which do not receive such training methodology, we will attempt to validate the extent of the proposal and demonstrate the HYPOTHESIS which holds *students that perform an information search on Internet, strategically organized and goal-learning oriented, with a specific help provided for this purpose, are able to generate more significant knowledge –linking their own knowledge with those found in the results– that when they are not provided with this support.*

For the implementation of this proposal we have not only take into account the findings of the first study, but we have made TWO PREVIOUS COMPLEMENTARY ANALYSIS.

One first micro study, which examined 65 methodologies for the resolution of the search process, developed by various professionals and research articles published in textbooks or reference manuals (Baker, 1996; Guertin & Bernhard, 1996; Safari, 2001; Callejo, Juarros & Dávila, 2002; Lazonder, 2003; Durbán, 2006; Gavilán, 2006; among others), along with the review of other guides for the strategic reading/writing resolution (Nisbet & Shucksmith, 1993; Jones et al., 1995; Monereo y Castelló, 1995; Tishman, Perkins & Jay, 1997; Lecuona, 1998; Gaskins, 1999; Pozo & Monerero, 1999; Gargallo, 2000; Gallego, 2001; Villalón, 2002), adapting inputs to the effectiveness of the search process. From this analysis, we have got different approaches in the understanding on the search strategy phenomenon, detecting many techniques and resources, which serve to guide us in the development of the methodology.

Jointly, the second preliminary analysis has been oriented to the study of recent technological innovations and their potential (Hernández & González, 2008) in order to incorporate some relevant initiatives to the methodology (concept maps editors, keyword generators, visual searchers: by tags or relevance, and reformulation,

preview, intrasearch, selection, classification and digital information recording tools).

From these two sources of analysis, we designed the *strategic search methodology for learning*.

Beyond being a simple method to focus properly the search for information on the Internet, we have tried to provide a guide oriented-learning throughout the search process, so that through various techniques and supports be possible the knowledge generation with the information found.

On one hand, is a guide to assist teachers in planning and developing support during the search task since, as we have seen, the teacher's role is crucial in the students' motivation and guidance. On the other hand, is a guide with search and learning strategies for students. Thus, these ones internalized and generalized the cognitive and volitional mediation exercised by the teacher, will allow the generation of searching and self regulated processes.

Once the methodology was designed, we proceed for its VALIDATION, trying to demonstrate its purpose –*knowledge generation when searching on the Internet*– through an experimental study. The type of study that best meets these goals is the design of non-equivalent control groups, with pre-treatment and post-treatment (Fox, 1989; Colás & Buendia, 1992; Newman, 2003). With this design we set four phases (see figure 5.7).

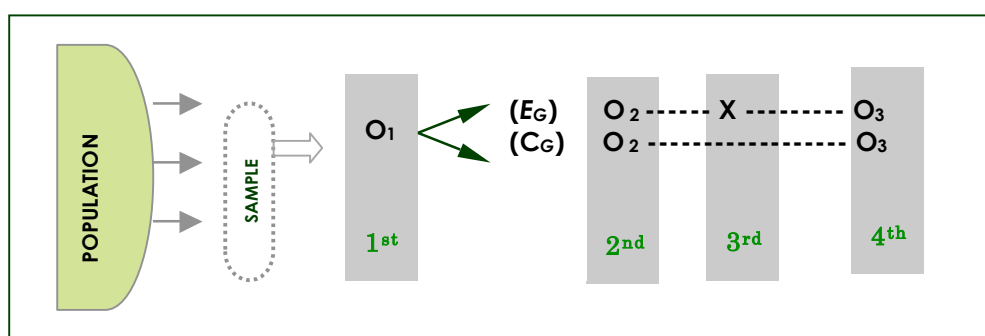


Figure 5.7: Scheme with the phases of the experimental study

The first phase was characterized by a single test (O_1); it was a questionnaire that determined the allocation of subjects to the experimental group (E_G), or the control group (C_G), balancing the groups from the control of some influence variables corroborated in the first

study: searching frequency and experience, self-perception of searching skill, training, attitudes and preferred method of searching and information assessment.

In the second phase was made a common test for both groups (O_2), which corresponded with the *pre-test*. This one was designed to measure the level from subjects started with respect to the analysis variable: knowledge on the topic, along with the measurement on motivation and attitudes towards the task.

The third phase, was properly the treatment application (X) in the experimental group (E_G); in this case, the application of the *methodological proposal to find and learn* in which the subjects were previously trained, as well as the implementation of the strategic aid in order to support the searching and learning process (reflection and elicitation of prior knowledge, cold and warm supports); on the contrary, G_C neither received such support, nor was instructed in the methodology.

Afterwards, both groups of subjects were faced with a searching task, and in a fourth phase, *post-test*, they passed a final test (O_3), which consists on a self-report and some open questions oriented to measure the generation of new knowledge on the topic, and the attitudes towards the process carried out. This allowed us to contrast the initial and final positions, and the assessment of the relevance of the treatment (methodology). This test data were compared with another evidences looking for triangulation mechanisms; this way, we examined the two hours searching sessions recorded, the students' virtual notepads they create during the process were examined, as well as the concept maps they were asked to fill *a posteriori*.

The study was conducted during 2007-08, and the sample consisted on 24 subjects, 12 in each group tested.

Next, we present the main RESULTS, according to the four phases; it is necessary to note that since we are not certain of similar studies to this, discussion and reference to other works will be done with arguments closer to our results.

As to the preparation of the experimental groups, we assure the balance between the two groups, verifying it with *non-parametric contrasts* so there were no significant differences between groups with respect to control variables. Also, in the pre-test, where data revealed

the students did not have prior knowledge on the subject, and very positive attitudes towards the Internet.

With regard to the treatment and its results, test and post-test, the results of the t-student test showed the existence of significant differences as to the dependent variable (knowledge) and as to the searching and selection process of information, followed by both groups.

First, in terms of generation knowledge, both groups reported they had learned, although the quantity and quality of knowledge were different between the groups. From the *analysis of categories* carried out for examining the self-reports about their learning on the topic, it was noted that only subjects in the experimental group received the highest levels of the knowledge taxonomy. The significant differences found (p-values <0.05) showed that subjects in the control group were characterized by *linking* knowledge with similar ones they had previously, while the experimental group, either preferred *specify* the topic, or preferred establish *general* criteria of synthesis, integrating concepts. The *contents analysis* also revealed significant differences between groups. Although in general, the subjects of both groups expressed through generalizations and abstractions (66%), using an impersonal registry (62%), expressing absolutes points of view (50%), stating deductions without arguments (33 %), and making unclear and inaccurate conclusions (30%), we found that only subjects in the experimental group made specific arguments, referred to observable data. Besides, the lexical quality, in terms of variety of names and verbs, was higher in this group. By contrast, the expressions of the control group were more repetitive, even wrong or not related with the topic.

Second, with regard to the processes of search and selection, we also found differences between the groups. According to the analysis of the recorded videos of the searches, we found significant data regarding to the time spent on browsing activities, reading and selection of information, as shown in figure 5.8.

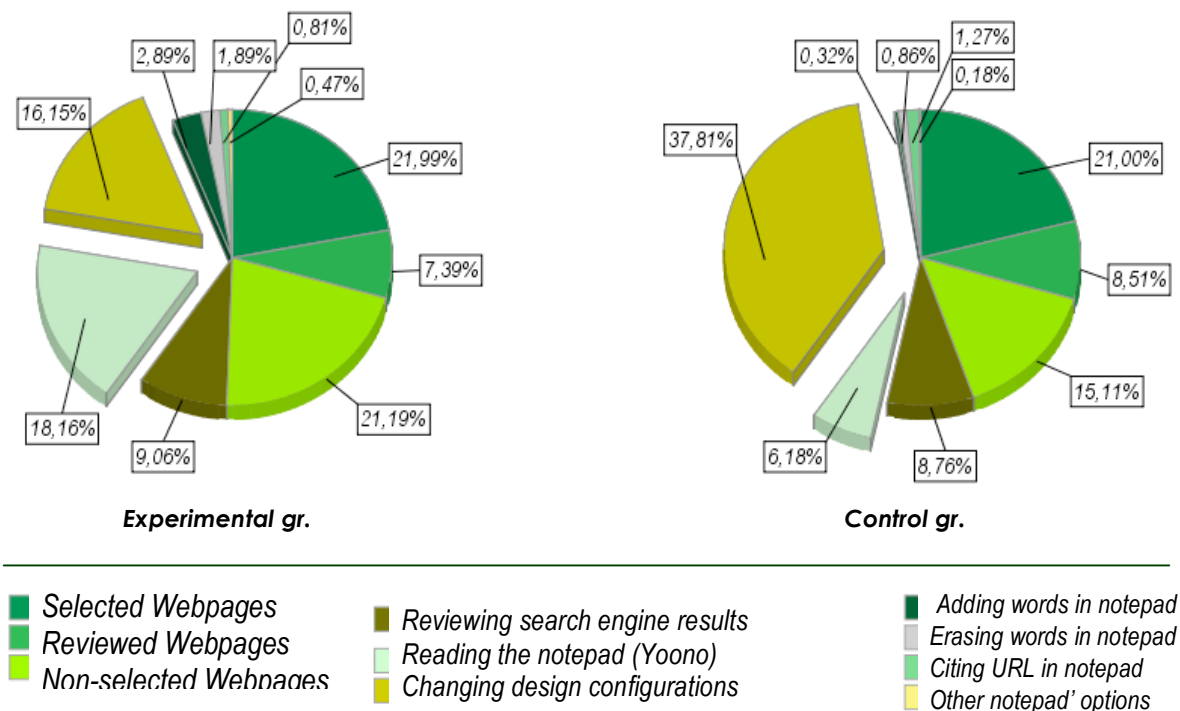


Figure 5.8: Time spent percentages analysing activities by groups

The experimental group spent more time reading and monitoring the virtual *notepad*. The control group, however, spent most of the time changing the notepad design configuration (colours, marking bold, highlight, underline letters, etc.).

The most significant differences were found regarding the variable "*time to decide to copy in the notepad*", i.e., the time elapsed since the subject begins to search until he decides to copy the information found in the Web in the pad; the experimental group took more time starting the copy 17 minutes (on average) while the control group began to copy in 7 minutes (standard deviation of 02:59).

The *analysis of the virtual notepads* also reported significant differences. The notepads produced by the control group were significantly larger, dealing with lesser topics than the task requested, and with verbatim copies without elaboration, while the experimental group were more structured and complete.

In *conclusion*, comparing data from the two groups we have got differences that run in line with the hypothesis that was raised, confirming that the experimental group generated more and better

knowledge while searching for information on the topic on the Internet. These differences were attributed to a sequenced, organized well planned way to search for information learning goals-oriented. However, once validated and facing the replication of the study we point out a number of considerations:

About the method. Learning is not a punctual event but evolves in time. If we have had lengthened the predicted time for the development of the experiment, and have made a more continuous monitoring of student learning, we could have corroborate more satisfactorily the raised hypothesis, as to check better the subjects` performance with the search method, widening its use. Furthermore, there are a number of variables not analyzed in this study, namely, three: the level of prior knowledge, the type of task, and learning styles. It could be useful to check their relevance and the interaction for its importance for learning.

And about pedagogy. If as Castelló and Guasch (2002) have pointed, notes taking is the process, very often, of learning in university students, now with the Internet, it is necessary to select and teach them to select and quote, and this only can go hand by hand with the promotion of a critical and significant reading, not only oriented to the collection of comprehensive information or to carry out a punctual task on time, but to solve learning goals. Because the interest is not only that subjects learn to use a particular technology, but such technology will becomes for them in a learning tool for generating, sharing and exchanging knowledge on a global scale.

Besides and after checking its validity, the application of the methodology has led us to discover that the differences that have distinguished the performance of the experimental group were based on *a set of effective strategies, both in the search and learning process, and due to its relevance we consider they should become in the key competences for the students of the first years in the University, learning to learn via the Internet and searching resources, and to learn now, as active subjects in the Learning Society.* We explain on what themes these skills can be based:

- Students should spend time –in quantity and quality– to think about the topic they have to search or investigate. Students must learn that they do not need to be in a hurry copying the information they found.

- Students must understand that information searching and selection are not separated activities (in time, or in online-offline actions).
- The more time students devote to a critical reading of the information on the Internet, the more aware they are about the process effectiveness, and more generated knowledge they are able to express.
- We need to make explicit both the valuation method used for searching, such as satisfaction with the found results, to generate a reflective consciousness that allows the process improving.

CONCLUSIONS

Regarding the theoretical framework, the analysis we have done has made us reflect on how the new information –configured around the characteristics of existing technologies– raises treatment, management and distribution processes of information from different used in the past. The most important insight of this analysis was having found a number of evidences showing that this change in process does not operate only in a technological way, but also do include the individual, and his/her particular ways of accessing and processing information. We can conclude that:

- Informational innovations have close bonds with the processes of appropriation the subjects make, affecting the cognitive functions. The technologies, and the contents that flows through them, affect the mental processes and structures of the subjects, innovating in the ways to access, processing and management information.
- Individuals who grow and develop with technology, technological natives, are more familiar and mediated to live in the new electronic media, but far from becoming more skilful in handling information -with the meaning of speed

or multitasking- they are not sufficiently competent to progress in its location and management. Therefore, due to the characteristics information have acquired individuals need to develop new ways of interacting with information to make it profitable. The above mentioned can be translated into new skills or higher abilities to meet the goals of the advanced societies based on knowledge and learning.

When reflecting about the technological developments and their impact on information access we have found that modern society seeks to become a *Learning Society* instead of an Information Society. We understand that this transit will bring many socio- educational challenges and this will depend on:

- Directing the efforts toward developing *access skills*, use them to address the gaps.
- And not focusing the interest on the accumulation of information and knowledge, but in the understanding the keys for learning, knowing *how* to use technologies to learn.

These are fundamental premises that demand a necessary innovation process of training, focusing on the added value individuals can give to move from the information available to the generation of applicable and meaningful knowledge. These transformations come with the unavoidable responsibilities for the educational institutions in charge of mediating between subjects and the available and needed information access. These implications are raising important methodological challenges along the lines of those put forward by the European Higher Education Area. We believe this is an exceptional opportunity for the promotion of informational skills and lifelong learning.

As we have shown, to meet the demands of a society that promotes *learning throughout life* emphasizes the idea of a self-sufficient student and gives an important role to the information technologies, which must be integrated into the educational process with a clear role for the knowledge generation. Based on this idea, and after our theoretical approach, we have considered technologies can become "partners of

learning” for students, learning *with* them, in a thoughtful, strategic and controlled way.

In the new educational framework in which to sustain the relation *subject- knowledge- technology*, we have deduce it could be based on six elements: (1) the student’s constructive activity, (2) the teachers’ providing activity, (3) the importance of processes more than the contents, (4) the need of an intentionally and strategically learning , (5) the need to reflect and be aware of the process and the learning outcomes, and, (6) the need of self regulation and transfer learning’s transfer. As to the student, these six elements form the basis of the actual knowledge generation on the Web, although we believe this activity before being autonomous, may and must, be mediated by a teacher, as the provider of the interactions students keep with technologies, open knowledge and multimedia.

Regarding the empirical framework, the two studies carried out have enabled us to obtain a broad approximation to the phenomenon analysed: learning while searching on the Internet.

As to the first study, the results have led us to confirm the ***hypothesis*** we considered initially: *university students do not perform significant searches for information when they seek information on the Internet to solve academic tasks*. The corroboration of this hypothesis was based on a series of evidences detected in their search behaviours and selection of information:

- The solving methods are characterized by speed and simplicity. The students show an extremely positive attitude toward the potential of technology, but this one leads them not to check or validate the information retrieved.
- The most important shortcoming is the one related with the separation in time of searching and selection processes, turning this search into an accretion informational activity; and selection into a thematic adjustment mechanism hardly related with reliability or veracity matters. Note also: it seems students are aware of the need of an information critical evaluation, but they

ignore these considerations in practice, solving their tasks hastily.

- The most impulsive students are the ones in the first courses, even though less experienced in searching for academic tasks, they have high expectations about informational media can offer them. Thus, they do not necessarily think in verifying information, deducing the searching success depends more on the Internet possibilities, than in their expertise level or strategies implementation.
- The ease of ownership and adaptability to the digital world of younger students are related with the search identification as a very easy activity to implement, leading them to overestimate their searching skills, without discerning the access problems or information selection. According to this, and not less important respect to Internet usability –as to informational environment more and more transparent and simple–, we justify the subjects keep a use disposition that, in return, not prevent them to face some medium disadvantages, or causes them to think about searching as an activity that must be planned, self-regulated or strategically planned.
- Individuals have a mental model about searching activities for *academic* tasks different from the one for *personal* searches or doubts. This model also depends on training and/or experience in academic search –the key points of the critical and significant resolution of the process–, as we explain with the last courses students and unlike the observed in the first ones. These students extrapolated a *personal* use mental model, developing random, hasty and risky activities.
- The permanent interaction with the environment –if not associated to academic or learning goals– is not guarantee enough to trust students when they make significant searches. Students need a specific training, which will help them to solve the searching academic tasks, as these require a high level of training, research, analysis, and information assessment. This statement becomes even more decisive, because we have observed their ways information seeking have not changed in

the last ten years, in spite of they have more sophisticated and powerful technology in their hands; and what is more, the same subjects have stated they do not know how to search in other more accurate way.

After finding subjects are not strategic searching for information, we can conclude, that in relation to the generated learning, their searches solving shortcomings lead them to be more concerned with the searching activity, instead of the learning activity: so, this one is limited and shallow. The constants with the greatest impact on learning are four: (1) prior knowledge, (2) searching experience for academic tasks, (3) motivation or interest in the subject, and (4) positive bias toward the use of metacognitive strategies, an essential thing for the development and effectiveness in resolving academic tasks. These variables have been a crucial reference in the design of the search methodology for the Learning's Strategic Search Methodology (LSSM).

In the second study, after the set up of a subjects group in the strategies of the proposed methodology, we identified a number of characteristics in their proceedings and results which have led us to confirm the raised hypothesis in this second study: first year's students searching for information on the Internet, strategically organized and oriented to learning goals –provided with the techniques and specific support for this aim–, are able to generate more significant knowledge. Among the detected differences, we highlight the following:

- The trained group showed more *discriminative and application* knowledge, a higher number of specifications and limitations about the topic, *higher completeness* and much *more ideas fluently represented*. On the other hand, in the control non-trained group, knowledge was *simpler*, based on a gathering of *random* facts, using the *relation* among ideas. These derivations are sometimes not correct because are hardly based on observable data.
- The goal specification and the previous explicitness of the topic knowledge –as established prior strategic stages of the

methodology– generated more controlled search processes, as well as more *conscious* and *regulated* learning; we found subjects were able to perceive and assess more accurately the raised knowledge degree, as well as the quality and the adjustment of the information retrieved.

- We do not only found evidences about the impact of the methodology in the *initial* and *final* stages of the process but *throughout* it, observing control and verification procedures based on a careful reading and a critical information selection. This guided and reflective behaviour was completely opposed to the control non-trained group subjects, who constantly changed the conditions, hurriedly and *verbatim* copying, without determining information exactness or accuracy.
- One of the most important variables of the processes carried out by trained subjects is the related with the prior knowledge functions. When this knowledge becomes explicit, -as promoted through the methodology-, subjects used more precise terms for searching, and set a goal that makes them more aware of the process, proving a self-regulation with varying degrees of satisfaction related with their performances. Thus, while in the absence of this explicitation, subjects tend to perceive higher levels of satisfaction, which are the result of an excessive confidence on the potential of technology because we not always find the information we want for the required task.
- Another feature is the information copying as a method of information selection. If subjects have deficits when searching, these ones are even more obvious when selecting information, because their searches are not only fast, but also the law of the minimum effort rules, obtaining hardly substantial results from a pedagogical point of view. It is important to insist that subjects trained in the strategic selection showed more sophisticated selective processes, *copying sequentially* and adding information in the virtual notepad in an organized manner, according to the figures provided in the planning phase. And this regulation, before and during the process,

resulted in a more accuracy toward the task, using key words from what they have read, and finding more relevant results. By contrast, subjects neither trained nor supported during the process made compilations rather than selections, verbatim copies without references, not based on a critical reading – before or after the copy-, but rather, trying to change the aspect of the information retrieved to make it of their own. They are brief selections where there is no time for reading, allowing information leaking without quality or accuracy.

Finally, we found evidences, in practice, that some subjects are actually “digital natives”, able to perform several tasks at the same time and process simultaneously on several screens (up three), making profitable their time with technology. They worked in other additional tasks instead of waiting during download times. However, this feature cannot be extrapolated to all subjects, but those who have a continued use of the technology, since a substantial proportion of subjects did not have minimal skills, and their processes slow and clumsy.

We found that, while it is necessary further research and a refuting data, our results concern to the education and research community. Specifically, with respect to the development of new methodologies that respond to the claims and competences promoted by the European Higher Education Area. And more exclusively for innovation in teaching practice, providing valid instruments in support of teaching and learning activities in a classroom context where the search for



Referencias Bibliográficas

A

- Abadal, E. (2001). *Sistemas y servicios de información digital*. Barcelona: Trea.
- Adell, J. (1997). Tendencias en educación, en la sociedad de las tecnologías de la información. *EDUTEC*, 7. Consultado el 6 de Mayo de 2004 en <http://www.uib.es/depart/gte/revelec7.html>
- Afamasaga-Fuata'l, K. y Reading, C. (2007). Using concept maps to assess pre-service teachers' understanding of connections between statistical concepts. *IASE/ISE-Satellite Conference on Assessing Student Learning in Statistics*, 1, 1-11.
- Aganda, J. (1999). Inner-city gatekeepers: an exploratory survey of their information use environment. *Journal of the American Society for Information Science*, 50 (1), 74-85.
- Aguaded, J. I. y Cabero J. (dirs.) (2002). *Educación en red: Internet como recurso para la educación*. Málaga: Aljibe.
- Aguilar, F. J. (1967). *Scanning the Business Environment*. New York: Macmillan Co.
- Aguilar Tamayo, M. F. (2004). El Mapa Conceptual: Un Texto a interpretar. En: Cañas, A. J. Novak, J. D. y González, F. M. (Eds.) *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology. Proc. of the First Int. Conference on Concept Mapping. Pamplona, España*.
- Aguirre, J. M. (1998). *Las fronteras de la información en la era digital*. Consultado el 3 de Noviembre de 2004 en http://www.ucm.es/info/especul/numero12/era_digi.html
- Almerich, G., Suárez, J., Orellana, N., Belloch, C., Bo, R. y Gastaldo I. (2005). Diferencias en los conocimientos de los recursos tecnológicos en profesores a partir del género, edad y tipo de centro. *Revista ELectrónica de Investigación y Evaluación Educativa (RELIEVE)*, 11 (2).
- Alonso Tapia, J. (1991). *Motivación y aprendizaje en el aula. Cómo enseñar a pensar*. Madrid: Santillana.
- Alonso Tapia, J. (1997). Motivación y estrategias de aprendizaje: determinantes contextuales e influjo recíproco. En Monereo, C. (Coord.) *Las estrategias de aprendizaje: procesos, contenidos e interacción*. Barcelona: Domenech.
- Alonso, C. y Gallego, D. (1994). Estilos individuales de aprendizaje: implicaciones en la conducta vocacional. En Rivas, F. (Ed.), *Manual de asesoramiento y orientación vocacional*. Madrid, España: Síntesis.
- Alonso, C. (1992). *Estilos de Aprendizaje: Análisis y Diagnóstico en Estudiantes Universitarios*. Madrid: Editorial Universidad Complutense.
- Alonso, C., Gallego, D. y Honey, P. (1997). *Los Estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora*. Bilbao: Ediciones Mensajero.
- Álvarez, G. (2004). *Los mejores trucos para Internet*. Madrid: Anaya.
- Álvarez, I. y Kilbourn, B. (2001). *Mapping the Information Society Literature: Topics, Perspectives and Root Metaphors*. Consultado el 11 de Abril de 2003 en www.Firstmonday.dk/issues/issue7_1/alvarez/index.html
- Anderson, P. (2007). What is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for education. Consultado 3 de Julio de 2007 en: http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/services/services_techwatch/techwatch/tech-watch_ic_reports2005_published.aspx

- Anderson, T. y Whitelock D. (2004). *The Educational Semantic Web: Visioning and Practicing the Future of Education*. Consultado el 18 de Febrero de 2005, en <http://www.jime.open.ac.uk/2004/1/editorial-2004-1.pdf>
- Anderson, L. y Krathwohl, D. (2001). *A taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman.
- Ánguera, T. (1992). *Metodología de la observación en ciencias humanas*. Madrid: Cátedra.
- Aparici, R. (Coord.) (1995). *La revolución de los medios audiovisuales*. Madrid: Ediciones de la Torre.
- Aparici, R. (Coord.) (1995). *La revolución de los medios audiovisuales*. Madrid: Ediciones de la Torre.
- Arbués, M. T. y Tarín, L. (2000). "Aprender a lo largo de la vida y las nuevas tecnologías" en Duart, J. M. y Sangrá, A. (Ed.). *Aprender en la virtualidad*. Barcelona: Gedisa. pp.51-60.
- Ardanuy, R., Etxeberria, J. Rodríguez, G. y Tejedor, F. J. (Dir.) (1999). *Cuadernos de Estadística*. Madrid: La Muralla.
- Area, M. (2001) (Coord.). *Educación en la sociedad de la información*. Bilbao: Desclée de Brouwer.
- Area, M. (2002). Igualdad de oportunidades y nuevas tecnologías. *Educación*, 29, 55-65.
- Area, M. (2004). Los medios y las tecnologías en la educación. Madrid: Pirámide.
- Audunson, R. (1999). Between professional field norms and environmental change impetuses: a comparative study of change processes in public libraries. *Library and Information Science Research*, 21 (4), 523-552.
- Ausubel, D. (1963). *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. New York: Grune y Stratton.
- Ausubel, D. (1976). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas. (ed. original 1968).

B

- Back, J. y Oppenheim, C. (2001). A model of cognitive load for IR: implications for user relevance feedback interaction. *Information Research*, 6 (2). Consultado el 3 de Junio de 2005 en: <http://InformationR.net/ir/6-2/ws2.html>
- Baeza-Yates, R., Rivera, C. y Velasco, J. (2004). Arquitectura de la información y usabilidad en la web. *El profesional de la información*, mayo-junio, 13, 3, 168-178.
- Balas, J. (2005). When every search engine knows your name. *Computers in libraries*, Febrero, 33-35.
- Ballester, F. (2002). *La brecha digital: el riesgo de exclusión en la Sociedad de la Información*. Madrid: Fundación Auna.
- Bandura, A. (1977). Self efficacy: towards a unifying theory of behavioural change. *Psychological Review*, 1977, 84, 191-215.
- Bandura, A. (1994). Self-efficacy. In Ramachandran, V. S. (Ed.), *Encyclopedia of human behavior* New York: Academic Press, 71-81.
- Barabási, A.-L. (2002). *Linked: How Everything Is Connected to Everything Else*. New York: Penguin.
- Barajas, M. (2003). *Initial taxonomy of information seeking behaviour. Deliverable 3. Seeks: Adult learners' information-seeking strategies in the Information Society*. Minerva Project nº 90039-CP-1-2001-1
- Barca, A et al. (1994). *Procesos básicos de aprendizaje y aprendizaje escolar*. La Coruña: Servicio de Publicaciones Universidad de A Coruña.
- Barca, A. et al. (1997). *Procesos de aprendizaje en ambientes educativos*. Madrid: Editorial Ramón Areces.
- Bardin, L. (1986). *Análisis de contenido*. Madrid: Akal.

- Bartolomé, A. (1996). Preparando para un nuevo modo de conocer. *EDUTEC*, 4. Consultado el 5 de Junio de 2004 en <http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec4/revelec4.html>
- Bartolomé, A. (2004). Aprendizaje potenciado por la tecnología: Razones y diseño pedagógico. En Martínez, F. Prendes, M. (2004). *Nuevas Tecnologías y Educación*. Madrid: Pearson
- Bates, T. (2000). *Managing Technological Change: Strategies for University and College Leaders*. San Francisco: Jossey Bass.
- Baumeister, R. F. y Heatherton, T. F. (1996). Self-Regulation Failure: An Overview. *Psychological Inquiry*, 7 (1), 1-15.
- Bawden, D. (2001). Information and digital literacies: a review of concepts. *Journal of Documentation*, 57 (2), 218-59.
- Beck, U. (1992). *Risk Society: Towards a New Modernity*. New Delhi: Sage.
- Becker, G. (1964). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis With Special Reference to Education*. New York: Columbia University Press
- Belkin, N. B., Cool, C., Stein, A. y Thiel, U. (1995). Cases, Scripts, and Information-Seeking Strategies: On the Design of Interactive Information Retrieval Systems. *Expert systems with applications*, 9 (3), 379-395.
- Bell, D. (1976). *El advenimiento de las Sociedad Post-industrial*. Madrid: Alianza Editorial.
- Beltran, J. (1993). *Procesos, Estrategias y Técnicas de Aprendizaje*. Madrid: Síntesis.
- Benito, F. (1997). *Información Documental y Aprendizaje*. Instituto para el Desarrollo Curricular del País Vasco. En línea: <http://eprints.rclis.org/archive/00005424>
- Benito, F. (2000a). Nuevas necesidades, nuevos problemas. Fundamentos de la alfabetización en información. En: Gómez- Hernández, J. A. (Coord.) *Estrategias y modelos para enseñar a usar la información: guía para docentes, bibliotecarios y archiveros*. Murcia: KR, 11-75.
- Benito, F. (2000b). La alfabetización en información en centros de primaria y secundaria. En Gómez Hernández, José A. (Coord.) *Estrategias y modelos para enseñar a usar la información: guía para docentes, bibliotecarios y archiveros*. Murcia: KR, 79-130.
- Bera, S. y Liu, M. (2006). Cognitive tools, individual differences, and group processing as mediating factors in a hypermedia environment. *Computers in Human Behaviour*, 22, 195-319.
- Berners-Lee, T. (2000). *Tejiendo la red: El inventor del World Wide Web nos descubre su origen*. Madrid: Siglo XXI.
- Berners-Lee, T., Hendeler, J. y Lassila, O. (2001). The Semantic Web. *Scientific American.com*, mayo, Consultado el 4 de marzo, 2005, en <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?articleID=00048144-10D2-1C70-84A9809EC588EF21ypageNumber=1ycatID=2>
- Bhavnani, S. K., Bicharkjian, C. K., Johnson, T. M., Little, R. J., Peck, F. A., Schwatz, J. L. y Strecher, V. J. (2006). Strategy hubs: domain portals to help find comprehensive information. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 57 (1), 4-24.
- Bilal, D. (2000). Children's use of the Yahoo!igans! Web search engine: 1. Cognitive, physical, and affective behaviors on fact-based search tasks. *Journal of the American Society for Information Science*, 51 (7), 646-665.
- Bilal, D. (2002). Perspectives o children's navigation of the World Wide Web: does the type of search task make a difference?. *Online Information Review*, 26 (2) 108-117.
- Bilal, D. y Kirby, J. (2001). Factors influencing children's and adults' information seeking on the Web: Results of two studies. Proceedings of the 64th ASIST Annual Meeting, November 4-8, 2001, Washington, DC, 126-140.
- Bilal, D. y Kirby, J. (2002). Differences and similarities in information seeking: children and adults as Web users. *Information Processing and Management*, 38, 649-670.
- Birkerts, S. (1999). *Elegía a Gutenberg. El futuro de la lectura en la era electrónica*. Madrid: Alianza Editorial.
- Blakemore. S.-J. y Frith, U. (2006). *Cómo aprende el cerebro: Las claves para la Educación*. Barcelona: Ariel.

- Bloom, B. S. (Ed.) (1956). *Taxonomy of Educational Objectives, the classification of educational goals – Handbook I: Cognitive Domain*. New York: McKay.
- Bodoff, D. (2005). Relevance for browsing, relevance for searching. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 57 (1), 69-86.
- Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. *International Journal of Educational Research*, 31, 445-457.
- Bohigas, X., Novell, M., Jaén, X. y Blanco, J. D. (2003). Getting information on the WWW for educational purposes: problems and a possible solution. *In Interactive Educational Multimedia*, 7, 29-45.
- Brajnik, G. (1999). Information seeking as explorative learning. *Proceedings of MIRA, 1999*. Consultado el 3 de Abril de 2006, en: <http://ewic.bcs.org/conferences/1999/mira99/papers/paper2.pdf>
- Bray, T., Paoli, J., Sperberg-MacQueen, C. M., Maler, E., y Yergeau, F. (Eds.). (2004). *Extensible Markup Language (XML) 1.0*. 3a. edición. W3C. Consultado el 28 de Marzo de 2005, en <http://www.w3.org/TR/REC-xml>
- Breeding, M. (2005). Plotting a new course for metasearch. *Computers in libraries*, Febrero, 27- 29.
- Brical, J. M. (2000). *Informe Universidad 2000. Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas*. Barcelona: CRUE.
- Briones, L. (2002). Demandas de la Sociedad del Conocimiento. *Pensamiento Educativo, política y gestión de la educación*, 31, 390-427.
- Brockbank, A. y McGill, I. (2002). *Aprendizaje reflexivo en la educación superior*. Madrid: Morata.
- Brockbank, A., McGill, I. y Beech, N. (2002). *Reflective Learning in Practice*. United Kingdom: Gower.
- Broder, A. (2002). A taxonomy of web search. *SIGIR Forum*, 36 (2), 3–10.
- Bronstein, J. (2007). The role of the research phase in information seeking behaviour of Jewish studies scholars: a modification of Ellis's behavioural characteristics. *Information Research*, 12 (3) paper319.
- Brooks, T. A. (2003). Web search: how the web has changed information retrieval. *Information Research*, 8(3), paper154.
- Brookfield, S. (1995). *Becoming a critically reflective teacher*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Bruner, J. S. (1997). *The culture of education*. Cambridge: Harvard University Press.
- Bruner, J. S. (1974). *Toward A Theory of Instruction*. Oxford: Norton.
- Buckingham, D. (2005). *Educación en medios: alfabetización, aprendizaje y cultura contemporánea*. Barcelona: Paidós
- Burbules, N. J. (2001). Paradoxes on the Web: the ethical dimensions of credibility. *Library Trends*, 49(3), 441-453.
- Burbules, N. y Callister, T. A. (2000). *Educación: riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*. Barcelona: Granica.
- Buzzan, T. (2002). *El libro de los mapas mentales: como utilizar al máximo las capacidades de la mente*. México: Urano.
- Bystrom, K. y Jarvelin, K. (1995). Task complexity affects information seeking and use. *Information Processing and Management: an International Journal*, 31 (2), 191-213.

C

- Cabero, J. (1996). *Nuevos canales de la información y la comunicación y sus posibilidades para la educación y la instrucción*, en Gómez, M. N. (Ed.): *Pasado, presente y futuro de la educación secundaria en España*, Sevilla, Kronos, 505-522.

- Cabero, J. (2000). *Las nuevas tecnologías al servicio del desarrollo de la Universidad: las teleuniversidades, en Rosales, C. (Coord.) (2000): Innovación en la Universidad, Santiago de Compostela, 187-216.*
- Cabero, J. (1999). La red ¿Panacea educativa?. *Revista Educar*, 25, 61-79.
- Cabo, C. y Pardo, H. (2007). *Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food.* Grup de Recerca d'Interaccions Digitals, Universitat de Vic. Flacso. México.
- Callejo, M. L., Juarros, M. O. y Dávila, M. R. (2002). Estrategias para el tratamiento de la información. *Revista Crítica*, 895. Mayo 2002, 38-42.
- Campbell, D. T. y Stanley, J. C. (1973). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social.* Buenos Aires: Amorrortu.
- Cañas, A. J. y Novak, J. D. (2006). Confiabilidad de una taxonomía topológica para mapas conceptuales. *Proceedings of the Second Int. Conference on Concept Mapping*, San José, Costa Rica.
- Casas, M. (2005) Nueva universidad ante la sociedad del conocimiento. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento* 2 (2) Consultado el 12 de Febero de 2006, en: <http://www.uoc.edu/rusc/2/2/dt/esp/casas.pdf>
- Castaño, C. (2006). Teoría y práctica del aprendizaje en la Web 2.0. In Castaño, C. y Palazio, G. J. (Eds). *Nuevos escenarios pedagógicos a través de redes semánticas para el autoaprendizaje a lo largo de la vida (Life Long Learning)*, 2-38. Consultado el 2 de Julio de 2007, en: http://www.ehu.es/palazio/feccool/apuntes_nuevos-escenarios.pdf
- Castellano, N. (2008). La Mediación Calida. Un estudio experimental sobre su impacto en el aprendizaje. Trabajo de Grado. Universidad de Salamanca.
- Castelló, M. y Monereo, C. (1999). El conocimiento estratégico en la toma de apuntes: un estudio en la educación superior. *Infancia y Aprendizaje*, 88, 25-42.
- Castells, C. y Bofarull, I. (2002). *Enganchados a las pantallas. Televisión, videojuegos, Internet y móviles.* Barcelona: Planeta.
- Castells, M. (1997). *La era de la información: economía, sociedad y cultura. Vol.1: La sociedad red.* Madrid: Alianza.
- Castells, M. (2001). *La galaxia Internet.* Barcelona: Plaza y Janés.
- CCE (Comisión Comunidad Europea, 1995). Libro Blanco sobre la educación y la formación. Enseñar y aprender. Hacia la sociedad del conocimiento. Luxemburgo: Oficina de publicaciones oficiales de las Comunidades Europeas.
- CCE (2000). Memorándum sobre el aprendizaje permanente. Bruselas: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.
- CCE (2003). El papel de las universidades en la Europa del conocimiento. Bruselas: Comisión de las Comunidades Europeas.
- CCE (2006). Recommendation of the European Parliament and of the council of 18 December 2006 on Key competences for life-long learning (2006/962/EC). Official Journal of the European Union. http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/oj/2006/l_394/l_39420061230en00100018.pdf

- Cebrian, M. et al. (1998). *Recursos tecnológicos para los procesos de enseñanza y aprendizaje*. Málaga: Universidad de Málaga.
- Cebrian, M. (2000) (Coord.). *Campus virtuales y enseñanza universitaria*. Málaga: Universidad de Málaga.
- Chen, S. Y. y Macredie, R. D. (2002). Cognitive Styles and Hypermedia Navigation: Development of a Learning Model, *Journal of The American Society for Information Science and Technology*, 53 (1), 3-15.
- Chevillotte, S (2005). Bibliothèques et information literacy: un état de l'art. *Bulletin des Bibliothèques de France*, 50(2), 42-48.
- Chi, M. (1992). Conceptual change within and across ontological categories: Examples from learning and discovery in science. In Giere, R. (Ed.), *Cognitive models of science: minnesota studies in the philosophy of science*. Minneapolis: University of Minnesota Press. 129-186.
- Chi, M., Siler, S., Jeong, H., Yamauchi, T. y Hausmann, R. (2001). Learning from human tutoring. *Cognitive Science*, 25, 471-533.
- Choo, C. W. (1999). Human Seeking Behaviors ans the management of information processes. *Politics y Internet*. Consultado 8 de Octubre de 2002, en: <http://choo.fis.utoronto.ca/PI99/sld001.htm>
- Choo, C. W., y Marton, C. (2003). Information seeking on the Web by women in IT professions. *Internet Research: Electronic Networking Applications and policy*, 13 (4), 267-280.
- Choo, C. W., Detlor, B., y Turnbull, D. (2000). Information seeking on the Web: an integrated model of browsing and searching. *First Monday*, 5 (2). Consultado el 18 de Abril de 2005, en: http://firstmonday.org/issues/issues5_2/choo/index.html
- Chung, J. S. y Newman, D. (2007). High school students' information seeking ans use for class projects. *Journal of the America Society for information Science and Technology*, 58 (10), 1503-1517.
- Ciliberti, N. y Galagovsky, L.R. (1999). Las redes conceptuales como instrumento para evaluar el nivel de aprendizaje conceptual de los alumnos. *Enseñanza de las Ciencias*, 17, 17-29
- CILIP (Chartered Institute of Library and Information Professionals, 2004). Alfabetización en información: la definición de CILIP. Boletín de la asociación andaluza de bibliotecarios. Consultado el 11 de Enero de 2007, en: <http://www.aab.es/pdfs/baab77/77a4.pdf>
- Claparede, E. (1931). *La educación funcional*. Madrid: Espasa-Calpe.
- Clark, A. (2003). *Natural-Born Cyborgs: Minds, Technologies, and the Future of Human Intelligence*. New York: Oxford University Press.
- Clark, K., Parsia, B. y Hendler, J. (2004). *Will the Semantic Web Change Education?* Consultado el 18 de Febrero de 2005, en: <http://www-jime.open.ac.uk/2004/3/clark-2004-3.pdf>
- Claxton, G. (1987). *Vivir y aprender: psicología del desarrollo y del cambio en la vida cotidiana*. Madrid: Alianza.
- Closets, F. (1996). *Le bonheur d'apprendre et comment on l'assassine*. Paris: Seuil.
- Cockburn, A. y McKenzie, B. (2001). What do web users do? An empirical analysis of Web use. *International Journal of Human-Computers Studies*, 54 (6): 903-922.
- Coffield, F. (2000). *The necessity of Informal Learning*. Bristol: The Policy Press.
- Coffield, F. (2003). *Differing Visions of a Learning Society, Vol 1 y 2*, Bristol: The Policy Press.
- Coiro, J. (2003a). Reading comprehension on the Internet: Expanding our understanding of reading comprehension to encompass new literacies. *The Reading Teacher*, 56, 458-464.

- Colaric, S. M., Fine, B. y Hofman, W. (2004). Pre-service teachers and search engines: prior knowledge and instructional implications. *Association for Educational Communications and Technology 27th, Chicago*. 193-197.
- Colás, M. P. y Buendía, L. (1992). *Investigación educativa*. Sevilla: Alfar.
- Coll, C. y Edwards, D. (Eds.) (1996). *Enseñanza, aprendizaje y discurso en el aula: aproximaciones al estudio del discurso educacional*. Madrid: Fundación Infancia y Aprendizaje.
- Coll, C., Marchesi, A. y Palacios, J. (2002). *Desarrollo psicológico y educación. Psicología de la Educación Escolar*. Madrid: Alianza.
- Collis, B. y Moonen, J. (2001). *Flexible learning in a digital world: Experiences and expectations*. London: Kogan Page.
- Collis, B. y Moonen, J. (2006). Tecnología de la información en la educación superior: paradigmas emergentes. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 2 (2). Consultado el 1 de Abril de 2007, en: <http://www.uoc.edu/rusc/2/2/dt/esp/collis.pdf>
- Colom, A. J. (2006). La Teoría de la Educación en su doble dimensionalidad : como teoría acerca de la realidad y como teoría acerca del saber educativo. *Revista portuguesa de pedagogía*, 40 (1) 143-163.
- Conole, G. (2008). *New Schemas for Mapping Pedagogies and Technologies*. *Ariadne*, 1361-3200, 56.
- Cook, T. D. y Campbell, D. T. (1979). *Quasi-experimentation: design y analysis issues for field settings*. Boston: Houghton Mifflin.
- Cool, C. (2001). The concept of situation in information science. *Annual Review of Information Science and Technology*, 35, 5-42.
- Cool, C., y Spink, A. (2002). Information retrieval (IR) in context. *Information Processing and Management*, 38(5), 605-611.
- Coombs, P. (1985). *La crisis mundial de la educación*. Barcelona: Península.
- Cornella A, (2002). *Infonomía!. La gestión inteligente de la información en las organizaciones*. Bilbao: Deusto.
- Correa, R. I. (2001). *La sociedad mesmerizada: medios, nuevas tecnologías y conciencia crítica en educación*. Huelva: Universidad de Huelva.
- Croos, J. (2006). *Informal learning*. San Francisco: Wiley.
- CRUE (Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, 2006). *Las TIC en el Sistema Universitario Español – UNIVERSITIC 2006*.
- CRUE (Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, 2007). *Las TIC en el Sistema Universitario Español – UNIVERSITIC 2007*.
- Cubero, R. (2005). Elementos básicos para un constructivismo social. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 23, 43-61.
- Curzon, P., Wilson, J. y Whithney, G. (2005). Successful strategies of older people for finding information. *Interacting with computers*, 17, 660-671.

D

- Danielson, D. R. (2002). Web navigation and the behavioral effects of constantly visible site maps. *Interacting with Computers*, 14 (5), 601-618.

- Dave, R. H. (1975). *Developing and Writing Behavioural Objectives*. New York: Educational Innovators Press.
- De Haro, J. J. (2008). *Aplicaciones de la web 2.0*. Consultado el 7 de Febrero de 2008, en: <http://jjdeharo.blogspot.com/2008/01/aplicaciones-20.html>
- De Kerckhove, D. (1995). *La piel de la cultura. Investigando una nueva realidad electrónica*. Barcelona: Gedisa.
- De Kerckhove, D. (1999). *Inteligencias en conexión. Hacia una sociedad de la Web*. Barcelona: Gedisa.
- De la Torre, A. (2006). Definición de Web 2.0. *Blog de Anibal de la Torre*. Consultado el 23 de Mayo de 2006, en: http://www.adelat.org/index.php?title=conceptos_clave_en_la_web_2_0_y_iiimore=1yc=1ytb
- De las Heras, A. R. (1991). *Navegar por la información: premio Fundesco de ensayo*. Madrid: Fundesco.
- De Pablo Pons, J. (2003). *La tarea de educar: de qué hablamos cuando hablamos sobre educación*. Madrid: B. Nueva.
- Del Moral, M. E. y Villalustre, L. (2005). Hacia un nuevo perfil del docente universitario: exigencias formativas para la innovación tecnológica. *Actas del Congreso Edutec2004, Barcelona*.
- Del Val, J. (2000). *Aprender en la vida y en la escuela*. Madrid: Morata.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro: informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI*. México: UNESCO y Santillana.
- Derry, S. y Murphy, D. (1986). Designing systems that train learning ability: From theory to practice. *Review of Educational Research*, 56, 1-39.
- Dervin, B. (1992). From the mind's eye of the user: the sense-making qualitative-quantitative methodology. In Glazier J.D. y Powell, R.R. (Eds.). *Qualitative research in information management*. Englewood: Libraries Unlimited. 61-84.
- Dervin, B. (1999). On studying information seeking methodologically: the implications of connecting metatheory to method. *Information Processing and Management*, 35, 727-750.
- DeSeCo (2002). Proyecto DeSeCo, OCDE. Consultado el 1 de Marzo de 2004, en: <http://www.deseco.admin.ch>
- Di Sessa, A. (2001). *Changing minds: computers, learning and literacy*. Cambridge: The MIT Press.
- Dinet, J., Favart, M. y Passerault, J.-M. (2004). Searching doe information in an online public access catalogue (OPAC): the impacts of information search expertise on the use of Boolean operators. *Journal of Computer Assisted Learning*, 20, 338-346.
- Donaldl, M. (1991). *Origins of the Modern Mind: Three Stages in the Evolution of Culture and Cognition*. London: Harvard University Press.
- Drenoyianni, H., Selwood, I., y Riding, R. (2002). Searching using "Microsoft Encarta" A study of cognitive style effects on secondary students' strategies. *Education and Information Technologies*, 7(4),333-342.
- Drucker, P. (1976). *The unseen revolution*. Nueva York: Harper y Row Publishers.
- Duart, J. M. y Lupiáñez, F. (2005). La gestión y administración del e-learning en la universidad. Conclusiones. En Duart, J. M. y Lupiáñez, F. (Coords.). *Las TIC en la universidad: estrategia y transformación institucional* [monográfico en línea]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento* 2 (1).
- Durban, G. (2006). Internet como recurso informativo. Consultado el 19 de Marzo de 2005, en: <http://www.bibliotecaescolar.info/ACTIVITATS/unitat4/portadaindex.htm>

Dwyer, B. (2001). Successful training strategies for the twenty-first century: Using recent research on learning to provide effective training strategies. *International Journal of Educational Management*, 15, (6/7), 312-318.

E

- Eagleton, M. B. y Guinée, K. (2002). Strategies for supporting student Internet inquiry. *New England Reading Association Journal*, 38(2), 39-47
- Eagleton, M. B., Guinée, K., y Langlais, K. (2003). Teaching Internet literacy strategies: The hero inquiry project. *Voices From the Middle*, 10, 28-35
- Edwards, R. (1997). *Changing places? Flexibility, lifelong learning and a learning society*. London: Routledge.
- Elliot, A. J. (2006). The hierarchical model of approach-avoidance motivation. *Motivation and Emotion*, 30(2), 111-116.
- Ellis, D., Cox, D., y Hall, K. (1993). A comparison of the information seeking patterns of researchers in the physical and social sciences. *Journal of Documentation*, 49 (4), 356-369.
- Ellis, D., Wilson, T.D., Ford, N., Foster, A., Lam, H.M., Burton, R., Spink, A. (2002). Information seeking and mediated searching. Part 5. User-intermediary interaction. *Journal of the American Society for Information Science*, 53 (11), 883-893.
- Enochsson, A. (2005). The development of children's Web searching skills - a non-linear model. *Information Research*, 11 (1), paper 240.
- Entwistle, N.J (1981). *Styles of learning and teaching: An integrated outline of educational psychology for students, teachers and lecturers*. Chichester: Wiley.
- Entwistle, N.J. (1987). A model of the teaching-learning process. In Richardson, J.T.E. , Eysenck, M.W. and Warren Piper D. (Eds). *Student Learning: Research in Education and Cognitive Psychology*. Milton Keynes: SRHE/Open University Press.
- Estebanell, M. y Ferrés, F. (2001). Espacios virtuales y educación a distancia. En Area, M. (Ed.) *Educación en la sociedad de la información*. Bilbao: Desclée de Brouwer, 325-358.
- Esteve, J. M. (2003). *La tercera revolución educativa: la educación en la sociedad del conocimiento*. Barcelona: Paidós.
- EURYDICE (2002). *Las competencias clave. Un concepto en expansión dentro de la educación general obligatoria*. Bruselas: EURYDICE.

F

- Facundo, Á. H. (2004). La virtualización desde la perspectiva de la modernización de la educación superior: consideraciones pedagógicas. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento Vol. 1 (1)*.
- Fainholc, B. (2006). La lectura crítica en Internet: Evaluación y aplicación de sus recursos. *Comunicar*, 26, 155-162.
- Fallows, D. (2005). *Search engine users*. Pew/Internet y American Life Project. Consultado el 3 de Junio de 2005, en: <http://www.pewinternet.org>

- Fawzi, M. (2006). Web 3.0: basic concepts. *Evolving trenes*, June. Consultado el 1 de Mayo de 2007, en: <http://evolvingtrends.wordpress.com/2006/06/30/why-p2p-ai-will-kill-google>
- Fidel, R., Davies, R. K., Douglas, M. H., Holder, J. K., Hopkins, C.J., Kushner, E. J., Miyagishima, B. K. y Toney, C. D. (1999). A visit to the information mall: web searching behaviour of high school students. *Journal of the American Society for Information Science*, 50 (1), 24-37.
- Fisher, K., Naumer, Ch., Durrance, J., Stromsky, L. y Christiansen, T. (2005). Something old, something new: preliminary findings from an exploratory study about people's information habits and information grounds. *Information Research*, 10 (2).
- Florance, V. y Marchionini, G. (1995). Information Processing in the Context of Medical Care. *SIGIR1995*. 158-163.
- Folkman, S., Personal control and stress and coping processes: a theoretical analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1984. 46: 839-852.
- Ford, N. (2004). Modeling cognitive processes in Information Seeking: from Popper to Pask. *Journal of the American Society for Information Science*, 55 (9), 769-782.
- Ford, N., Miller, D. y Moss, N. (2001). The role of individual differences in Internet searching: an empirical study. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 52 (12), 1049-1066.
- Ford, N., Wilson, T.D., Foster, A., Ellis, D. y Spink, A. (2002). Information seeking and mediated searching. Part 4. Cognitive styles in Information Seeking. *Journal of the American Society for Information Science*, 53 (9), 728-735.
- Foster, A. (2005). A non-linear model of information seeking behaviour. *Information Research*, 10 (2).
- Fox, D. J. (1989). *El proceso de investigación en educación*. Pamplona: Universidad de Navarra.
- French, D., Hale, C., Jonson, C. y Farr, G. (1999). *Internet based learning*. London: Kogan.
- Fries, R. (2003). Guidelines for developers. Deliverable 4. Seeks: Adult learners' information-seeking strategies in the Information Society. Minerva Project nº 90039-CP-1-2001-1
- Fryer, R. H. (1997). Learning for the 21st Century. First report of the national advisory group for continuing education and lifelong learning. www.lifelonglearning.co.uk/nagccl/index.html
- Fuentes, M. y Hernández, M. J. (2006). Searching on the Internet as a key competence. Analysis of the main variables involved in the information searching process. *IV Conferencia Internacional sobre Multimedia y Tecnologías de la Información y Comunicación en Educación (m-ICTE)*. November 22-25, 2006 Sevilla, Spain.
- Fuentes, M. y Hernández, M. J. (2007). Prácticas educativas para favorecer la alfabetización en la sociedad actual. Cómo aprender a ser competente en la búsqueda de información. Memorias del II Congreso de alfabetización tecnológica. Diciembre, 2007, Badajoz.
- Fuentes, M. y Hernández, M. J. (2009). Learning And Teaching Methodology Proposal For Being Competent In Internet Information Seeking. *Proceedings of INTED09*, 7-9 March, 2009. Valencia. Spain.
- Fuentes, M. (2006). *Estratègies de cerca i selecció d'informació a Internet. Anàlisi de les modalitats de cerca i selecció d'informació a Internet dels estudiants de quart curs d'educació secundària obligatoria*. UAB: Tesis Doctoral.
- Fumero, A. y Roca, G. (2007). *Web 2.0*. Orange. Consultado el 3 de Junio de 2008, en: http://www.fundacionauna.com/areas/25_publicaciones/WEB_DEF_COMPLETO.pdf
- Fundación Telefónica (2008). *La sociedad de la información en España 2008*. Editorial Ariel.

G

- Gallego, J. (2001). *Enseñar a pensar en la escuela*. Madrid: Pirámide.
- García Carrasco, J. y García Peñalvo, F. J. (2002). Marco de referencia pedagógico en el contexto informacional. *Bordón*, 54 (4), 527-543.
- García Carrasco, J. y García del Dujo, A. (2001). *Teoría de la educación. Vol. II: Procesos primarios de formación del pensamiento y la acción*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.
- García Garrido, J. L. (2005). *Temas candentes de la educación en el siglo XXI*. Madrid: Ediciones Académicas.
- García Peñalvo, F. J. (2004). Web Semántica y Ontologías. En García, F., Moreno, M. (Comp.) *Tendencias en el Desarrollo de Aplicaciones Web*. Departamento de Informática y Automática de la Universidad de Salamanca, 1-23.
- García Pérez, F. F. (2006): Formación del profesorado y realidades educativas: una perspectiva centrada en los problemas prácticos profesionales. En Escudero, J. M. y Luis, A. (Eds.). *La formación del profesorado y la mejora de la educación*. Barcelona: Octaedro. 269-309.
- García Santiago, L. (2003). *Extraer y visualizar información en Internet: el web mining*. Gijón: Trea.
- García, T., y Pintrich, P. R. (1994). Regulating Motivation and Cognition in the Classroom: The role of Self-Schemas and Self-Regulatory Strategies. In Schunk D. H. y Zimmerman B. J. (Eds.), *Self-Regulation of Learning and Performance. Issues and Educational Applications* (Vol. 3). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 127-153.
- García-Fuentes de la Fuente, C. D. (2000). Carrera Universitaria y estilos de aprendizaje. En *Orientación educativa y intervención psicopedagógica. I Jornadas andaluzas de Orientación y Psicopedagogía, Marzo, Jaén*. 329-345.
- Gargallo, B. (2000). *Estrategias de aprendizaje: un programa de intervención para ESO y EPA*. Madrid: MEC.
- Gaskins, I. W. (1999). *Cómo enseñar estrategias cognitivas en la escuela: manual Benchmark*. Buenos Aires: Paidós.
- GAVILÁN (2006). Metodología Gavilán. EDUTEKA. Fundación Gabriel Piedrahita Uribe. Colombia. Consultado el 4 de Mayo de 2007, en: www.eduteka.org/CMI.php
- Gibbons, M., Nowotny, H. y Limoges, C. (1994). *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*. London: Sage.
- Gil, D. (1994). Relaciones entre conocimiento escolar y conocimiento científico. *Investigación en la Escuela*, 23, 17-32.
- Gillén, M. F. (1992). *Análisis de regresión múltiple*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Gillmor, D. (2005). *We, the Media*. Sebastopol: O'Reilly.
- Jimeno, J. (2002). El futuro de la educación desde su controvertido presente. *Revista de educación*, Nº Extra 1, 271-292.
- Giner, F. (2004). *Los sistemas de información en la Sociedad del Conocimiento*. Madrid: Editorial ESIC.
- Godbold, N. (2006). Beyond information seeking: towards a general model of information behaviour. *Information Research*, 11(4), paper 269.

- Gómez-Hernández, J.A. y Pasadas Ureña, C. (2003). Information literacy developments and issues in Spain. *Library Review*, 52(7), 340-348.
- Gómez-Hernández, J.A. y Pasadas-Ureña, C., (2007). La alfabetización informacional en bibliotecas públicas. Situación actual y propuestas para una agenda de desarrollo. *Information Research*, 12(3) paper 316.
- Griffiths, J. R. y Brophy, P. (2002). Student searching behaviour in the JSIC Information environment. *Ariadne*, 33. Consultado el 2 de Junio de 2004, en: <http://www.ariadne.ac.uk/issue33/edner>
- Guasch, T. y Castello, M. (2002). Aproximación a la enseñanza de la toma de apuntes en la Educación Secundaria Obligatoria: Un estudio descriptivo. *Infancia y Aprendizaje*, 25, 2, 169-182.
- Guertin, H. y Bernhard, P. (1996). Les 6 étapes d'un Project de reserche d'information. Université de Montreal. Consultado el 4 de Junio de 2007, en: www.ebsi.umontreal.ca/jetrouve/projet/index.htm
- Guinee, K. (2004). Internet searching by K-12 students: a research-based process model. *Paper from: Association for Education Communication and Technology, October. Chicago*. ERIC: ED485138.
- Gunn, H. y Hepburn, G. (2003). Seeking information for schools purposes on the Internet. *Canadian Journal of Learning and Technology* 29 (1).
- Gutierrez, A. (2003). *Alfabetización Digital. Algo más que ratones y teclas*. Barcelona: Gedisa.

H

- Hagemann, D., Waldstein, S. y Thayer, J. (2003). Central and autonomic nervous system integration in emotion. *Brain and Cognition*, 52, 79-8.
- Hannafin, M. J., Hill, J. R. y Land, S. M. (1997). Student-centered learning and interactive multimedia: Status, issues, and implications. *Contemporary Education*, 68 (2), 94-99.
- Hannafin, M., Land, S. y Oliver, K. (2000). Entornos de aprendizaje abiertos: Fundamentos, métodos y modelos. En Reigeluth Ch. (Ed.). *Diseño de la instrucción. Teorías y modelos*. Madrid: Aula XXI Santillana, Parte I, 125-152.
- Hargreaves, A. (2003). *Enseñar en la sociedad del conocimiento*. Barcelona: Octaedro.
- Harrow, A.J. (1972). *A taxonomy of the psychomotor domain*. New York: David McKay.
- Hayden, K. A. (1999). Information seeking models. Consultado el 13 de Marzo de 2005, en: <http://www.acs.ucalgary.ca/~ahayden/seeking.html>
- Hazzan, O. (2004). Mental constructions and constructions of web sites: learner and teacher points of view. *British Journal of education Technology*, 35(3), 323-344
- Henri, L. A. (2005). Information seach strategies on the Internet: a critical component of new literacies. *Webology*, 2(1), article 9. Consultado el 3 de Enero de 2007, en: <http://www.webology.ir/2005/v2n1/a9.html>
- Henri, L. A. (2006). SEARCHing for an answer: The critical role of new literacies while reading on the Internet. *The reading teacher*, 59 (7) 614-627.
- Hernández, M. J. (2005). El Acceso a la Información Digital: Mediación en la Generación de Conocimientos y Nuevas Competencias para la Educación del siglo XXI. Trabajo de Grado no publicado. Facultad de Educación, Universidad de Salamanca.

- Hernández, M. J. (2007). Enseñar con blogs. Experiencias de comunicación y creación en el aula de Educación Secundaria. *Memoria de Actas del I Congreso Internacional E-DUCA virtual. Centro Internacional de Tecnologías Avanzadas (CITA)*. Salamanca, 28-30 Junio.
- Hernández, M. J. y Fuentes, M. (2006). Los problemas socioeducativos del uso cotidiano de Internet como principal fuente informativa. Actas del III Congreso On-line Cibersociedad. Observatorio para la Cibersociedad. Consultado el 3 de Mayo de 2007, en: <http://www.cibersociedad.net/congres2006/gts/comunicacio.php?id=955>
- Hernández, M. J. y González, M. (2006). La revolución cognitiva en la sociedad actual: nuevos retos educativos. *Revista Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 7(1). Consultado el 13 de Mayo de 2006, en: www.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_07/n7_art_mjhs_y_mgs.htm
- Hernández, M. J. y González, M. (2008). Un nuevo escenario de información: el espacio 2.0. *Revista Portuguesa de Pedagogía*, 42 (2, II), 139-153.
- Hernández, M. J., Jones, B. y González, M. (2008). Web seeking expertise: a review of the key factors and a proposal for efficient methodologies. En Kindshunk, D. Sampson, J., Spector, M. & Isaías, P. (Eds.) (2007): *Cognition and exploratory learning in the digital age*. Algarve: Ministério da Ciencia e Do Ensino Superior.
- Hernández, M. J., López, C., González, M. y García, F. J. (2005): Búsquedas en la Web Semántica: acceso eficiente a los contenidos educativos. *VI Encuentro Internacional sobre Educación, Capacitación profesional, Tecnologías de la Información e Innovación Educativa. VirtualEduca*. Junio 2005. México D.F. 20-24.
- Hernández-Jorge, C. M., Acosta, M. C., Rodríguez, E., González, E. y Borges, M. (2003). Uso de las TICs y Percepción de la Teleformación en alumnado universitario: una perspectiva diferencial en función del género y del ciclo de la carrera. *Interactive Educational Multimedia, number 7 (October 2003)*, 13-28.
- Hervás, R. M. y Castejón, J. L. (2003). ¿Están relacionados los modos de acceso al conocimiento y los tipos psicológicos? Análisis de su influencia en el logro académico. *Bordón* 55 (4): 527-539.
- Hill, J., y Hannafin, M.J. (1997). Cognitive strategies and learning from the World-Wide Web. *Educational Technology Research And Development*, 45(4), 37-64.
- Hölscher, C. y Strube, G. (2000). Web search behaviour of Internet experts and newbies. *9th International World Wide Web Conference*. Consultado el 30 de Abril de 2005, en: <http://www9.org/w9cdrom/82/81.html>
- Honey, P. y Mumford, A. (1982). *Manual of Learning Styles* London: P. Honey.
- Honey, P. (1988). *Improve your people skills*. Buckingham, U.K.: Institute of Personel Management.
- Howard, P. N., y Massanari, A. (2007). Learning to search and searching to learn: Income, education, and experience online. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 12 (3), 846-86.
- Hsieh-Yee, I. (2001). Research on Web search behaviour. *Library and Information Science Research* 23, 167-185.
- Huang, M.-H. (2003). Pausal behaviour of end-users in online searching. *Information Proccessing and Management*, 39, 425-444.
- Hughes, C. y Tight, M. (1998). The myth of the learning society. In Ranson, S. (Ed.) *Inside the Learning Society*, London: Cassell.
- Husén, T. (1974). *The Learning Society*. London: Methuen.

- Hwang, G.-J., Tsai, P.-S., Tsai, C.-C. y Tseng, J.C.R. (2008). A novel approach for assisting teachers in analyzing student web-searching behaviours. *Computers y Educatio*, 51, 926-938.
- Hyldegard, J. (2004). Collaborative information behaviour-exploring Kulthau's information search process model in a group-based educational setting. *Information Processing and Management*, 42, 276-298.

I

- IFLA (International Federation of Libray Associations and Institutions, 2006). *Guidelines on Information Literacy for Lifelong Learning*. Consultado el 13 de Mayo de 2008, en: www.ifla.org/VII/s42/pub/IL-Guidelines2006.pdf
- Imbernón, F. (2006). Actualidad y nuevos retos de la formación permanente. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 8 (2). Consultado el 10 de Marzo de 2007, en: <http://redie.uabc.mx/vol8no2/contenido-imbernon.html>
- Ingwersen, P. (1996). Cognitive perspectives of information retrieval interaction. Elements of a cognitive IR theory. *Journal of Documentation*, 52, 3-50.

J

- Jansen, B. J. y Spink, A. (2006). How are we searching the World Wide Web? A comparison of nine search engine transition logs. *Information Processing and Management*, 42, 248-263.
- Jansen, B. J. (2000). The effect of query complexity on Web searching results. *Information Research* 6 (1).
- Jansen, B. J. y McNeese, M. D. (2005). Evaluating the effectiveness of and patterns of interactions with automated searching assistance. *Journal of American Society for information Science and Technology*, 56 (14), 1480-1503.
- Jansen, B. J., Spink, A. y Saracevic, T. (2000). Real life, real users, and real needs: a study and analysis of users queries on the Web. *Information Processing y Management*, 36 (2): 207-228.
- Jarvis, P. (2002). *The theory y practice of teaching*. London: Kogan.
- Jonassen, D.H. (2000). *Computers as mindtools for schools*. New Jersey. Prentice Hall.
- Jones, B. y Miler, R. (2007). *Innovation diffusion in the new economy. The tacit component*. Oxford: Routledge.
- Jones, B. et al. (2003). SEEKS: Adult learners' information seeking strategies in the Information Society. UK case study report. SEEKS Workpackage 3, Deliverable WP3.D2.5uk. Manchester, Minerva SEEKS 90039-CP-1. See: <http://www.seeks-it.net>
- Jones, B. F., Palincsar, A. S., Ogle, D. y Carr, E. (1995). *Estrategias para enseñar y aprender*. Buenos Aires: Aique.

K

- Kang, I., y Kim, G. (2004). Integration of multiple evidences based on a query type for web search. *Information Processing and Management*, 40(3), 459–478.
- Kari, J. y Savolainen, R. (2003). Towards a contextual model of information seeking on the Web. *The new review of Information Behaviour Research*, 4 (1), 155-175.
- Kari, J. (2004). Web information seeking by pages: an observational study of moving and stopping. *Information Research*, 9 (4), paper183.
- Kellar, M., Waters, C., Duffy, J. y Sheppherd, M. (2004). Effect on task on time spent reading as an implicit measure of interest. *Proceedings of the 67th ASISyT Annual Meeting*, 41, 168-175.
- Kiili, C. Laurien, L. y Marttunen, M. (2007) How students evaluate credibility and relevance of information on the Internet?. *Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA'07)*, Diciembre, Algarve, Portugal.155-162.
- Kim, K.S. y Allen, B. (2002). Cognitive and task influences on Web searching behaviour. *Journal of American Society for information Science and Technology*, 53 (2): 109-119.
- Kolb, D. (1984). *Experiential Learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall: New Jersey.
- Kolb, D. (2000). Learning places: Building, dwelling, thinking. *Journal of Philosophy of Education*, 34 (1), 121-134.
- Koper, R. (2004). *Use of the Semantic Web to Solve Some Basic Problems in Education*. Consultado el 18 de Febrero de 2005, en <http://www-jime.open.ac.uk/2004/6/koper-2004-6.pdf>
- Krathwohl, D.R. (1984) *Taxonomy of Educational Objectives : Handbook 2 Affective Domain*. Addison: Wesley.
- Krippendorf, K. (1990). *Metodología de análisis de contenido. Teoría y práctica*. Barcelona: Paidós Comunicación.
- Kuhl, J. (1984). Volitional Aspects of Achievement Motivation and Learned Helplessness: Toward a comprehensive theory of action control. *Progress in Experimental Personality Research*, 13, 99-171.
- Kuhlthau, C. C. (1991). Inside the search process : Information seeking from the user's perspective. *Journal of the American Society for Information Science*, 42(5), 361-371.
- Kuhlthau, C. C. (1993). *Seeking meaning: A process approach to library and information services*. Norwood: Ablex.
- Kuhlthau, C. C. (1999). The role of experience in the Information Search Process of an early career information worker: perceptions of uncertainty, complexity, construction, and sources. *Journal of the American Society for Information Science*, 50 (5), 399-412.
- Kules, B. y Shneiderman, B. (2008). Users can change their web search tactics: Design guidelines for categorized overviews. *Information Processing y Management*. 44(2): 463-484.
- Kuschwitz, U. y Al-Bakour, H. (2004). Users want more sophisticated search assistants: results of a task-based evaluation. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 56 (13), 1377-1393.

L

- Land, S. M. y Greene, B.A. (2000). Project-based learning with the World Wide Web: a qualitative study of resource integration. *Education Tecnology Reseach and Development*, 1, 45-68.

- Lazonder, A. W., Biemans, H. J. A. y Wopereis, I. (2000). Differences between novice and experienced users in searching information on the World Wide Web. *Journal of the American Society for Information Science*, 51 (6), 576-581.
- Lecuona, M. P. (1998). *Pensar para escribir: un programa de enseñanza para la composición escrita*. Madrid: MEC.
- Lévy, P. (2004). *Inteligencia Colectiva por una antropología del ciberespacio*. Washington: Organización Panamericana de la Salud.
- Liaw, S.-S., y Huangb, H.-M. (2003). An investigation af users attitudes toward search engines as an information retrieval tool. *Computers in Human Behaviour*, 19: 751-765.
- Liaw, S.-S., y Huangb, H.-M. (2006). Information retrieval from the World Wide Web: a user-focused approach based on individual experience with search engines. *Computers in Human Behaviour*, 22: 501-517.
- Liaw, S.-S., Chang, W.-C., Hung, W.-H. y Huangb, H.-M. (2006). Attitudes toward search engines as learning assisted tool: approach of Liaw and Huangb's research model. *Computers in Human Behaviour*, 22: 177-190.
- Limberg, L. (1999). Experiencing information seeking and learning: a study of the interaction between two phenomenon. *Information Research*, 5 (1), paper68.
- López, J. y Leal, I. (2002). *Cómo aprender en la sociedad del conocimiento*. Barcelona: Gestión 2000.
- Lorigo et al. (2006). The influence of task and gender on search and evaluation behavior using Google. *Information Processing and Management*, 42, 1123-1131.

M

- Madden, A.D., Ford, N.J., Miller, D. y Levy, P. (2006a). Children's use of the Internet for information-seeking: what strategies do they use and what factors affect their performance? *Journal of Documentation*, 62(6), 744-761.
- Madden, A.D., Eaglestone, B., Ford, N.J. y Whittle, M. (2006b). Search engines: a first step to finding information: preliminary findings from a study of observed searches. *Information Research*, 12 (2), paper294.
- Maglaughlin, K. L. y Sonnenwald, D. H. (2002) User Perspectives on Relevance Criteria: A Comparison among Relevant, Partially Relevant, and Not-Relevant Judgments. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 53 (5), 327-342.
- Majó, J. y Marqués, P. (2002). *La revolución educativa en la era Internet*. Barcelona: CissPraxis.
- Manola, F. y Millar, E. (Eds.). RDF Primer. W3C. Consultado el 10 de abril de 2005, en <http://www.w3.org/TR/rdf-primer>
- Marcella, R. y Baxter, G. (2000). Information need, information seeking behaviour and participation, with special reference to needs related to citizenship: results of a national survey. *Journal of Documentation*, 56 (2), 136-160.
- Marchionini, G. (1989). Information seeking strategies of novices using a full-text electronic encyclopedia. *Journal of the American Society for Information Science*, 40 (1), 54-66.
- Marchionini, G. (1992). Interfaces for end-user information seeking. *Journal of the American Society for Information Science*, 43 (2), 156-163.

- Marqués, P. (1999). Habilidades necesarias para aprovechar las posibilidades educativas de internet. Seguridad en Internet. Consultado el 5 Junio 2004 en <http://dewey.uab.es/pmarques/habilweb.htm>
- Marqués, P. (2000). *La cultura tecnológica en la sociedad de la información. Entornos educativos*. Consultado el 5 Junio 2004 en <http://dewey.uab.es/pmarques/si.htm>
- Martí, E. (1999). Metacognición y estrategias de aprendizaje. En Pozo, J. I. y Monereo, C. (Eds.) *El aprendizaje estratégico*. Madrid: Aula XXI/Santillana, 111-122.
- Martín, E. y Ahijado, M. (Coords.) (1999). *La educación a distancia en tiempos de cambio: nuevas generaciones, viejos conflictos*. Madrid: Ediciones De la Torre.
- Martín, J. y Pantaleoni, E. (2004, 21 de Agosto). Multimillonarios a los treinta. *El País*, p. 56.
- Martín, J. (1980). *La sociedad interconectada*. Madrid: Tecnos.
- Martín, J. M., Beltran, J. A. y Pérez, L. (2003). *Cómo aprender con Internet*. Madrid: Fundación Encuentro.
- Martínez, F. J. y Rodríguez, J. V. (2003). Síntesis y crítica de las evaluaciones de la efectividad de los motores de búsqueda en la Web. *Information research*, 8 (2), paper148.
- Mateos, M. (1999). Metacognición en expertos y novatos. En Pozo, J. I. y Monereo, C. (Eds.) *El aprendizaje estratégico*. Madrid: Aula XXI/Santillana, 123-129.
- Mattelart, A. (2002). *Historia de la sociedad de la información*. Barcelona: Paidós.
- McFarlane, A. (2001). *El aprendizaje y las tecnologías de la información: experiencias, promesas, posibilidades*. Madrid: Santillana.
- McLuhan, M. (1960). *The Gutenberg Galaxy: The Making of Typographic Man*. (1961) Toronto: University of Toronto Press.
- McLuhan M. (1990). *La galaxia Gutenberg: génesis del "homo typographicus"* Barcelona: Círculo de Lectores.
- Meneses, J., Boixados, M., Valiente, L, Vivas, P. y Armazones, M. (2005). Construcción de estrategias sistémicas para la búsqueda exhaustiva de información en Internet: un marco de toma de decisiones aplicado a la información sobre psicología de la salud. *Information Research*, 10 (3), paper 231.
- Millán, J. A. (2001). *Internet y el Español*. Madrid: Fundación Auna.
- Miwa, M. y Kando, N. (2007). A naïve ontology for concepts of time and space for searching and learning. *Information Research*, 12 (2), paper296.
- Monereo, C. (1997). *Las estrategias de aprendizaje*. Barcelona: Doménech.
- Monereo, C. (2000)(Coord.). *Estrategias de aprendizaje*. Madrid: Visor.
- Monereo, C. (2003). La evaluación del conocimiento estratégico a través de tareas auténticas. *Revista de Pensamiento Educativo*, 32.
- Monereo, C. (2004). The virtual construction of the mind: the role of educational psychology. *Interactive Educational Multimedia*, 2004; 9; 32-47.
- Monereo, C. (2007). Hacia un nuevo paradigma del aprendizaje estratégico: el papel de la mediación social, del self y de las emociones. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 13, 5(3), 497-534.
- Monereo, C. y Castelló, M. (1995). *Las estrategias de aprendizaje: cómo incorporarlas a la práctica educativa*. Bcelona: Edebé.
- Monereo, C., Fuentes, M. (2005). Aprender a buscar y seleccionar en Internet. En Monereo, C. (coord.). *Internet y competencias básicas*. Barcelona: Editorial Graó. 27-50.

- Monereo, C., Fuentes, M. y Sánchez, S. (2000). Internet search navigation strategies used by experts and beginners. *Interactive Educational Multimedia*, 1, 24-34.
- Monoi, S., O'Hanlon, N. y Diaz, K. R. (2005). Online Searching skills: development of an inventory to assess self-efficacy. *The journal of academic librarianship*, 31 (2), 98-105
- Moreno, A. (1988). *Perspectivas psicológicas sobre la conciencia*. Madrid: Universidad Autónoma.
- Morin, E. (2000). *La mente bien ordenada. Repensar la reforma. Reformar el pensamiento*. Barcelona: S.x Barral.
- Morin, E. (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Barcelona: Paidós.
- Myhill, T. (2007) Canute rules the waves? Hope for e-library tools facing the challenge of the "Google generation" *Program: electronic library and information systems* 41(1), 5-19

N

- Nachmias, R. y Gilad, A. (2002). Needle in a hyperstack: Searching information on the World Wide Web. *Journal of Research on Computing in Education*, 34 (4).
- Nahl, D. (2004). Measuring the affective information environment of web searchers. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology* 41(1): 191-197
- Navarro, P. (2002). Información, comunicación, conocimiento y agencia en la era de la sociedad artificial. En García, J. M. y Navarro, P. (Eds.). *¿Más allá de la modernidad? Las dimensiones de la información, la comunicación y sus nuevas tecnologías*. Madrid: CIS. pp. 105-133.
- Negroponete, N. (1995). *El Mundo digital*. Barcelona: Ediciones B.
- Newman, L. W. (2003). *Social Research methods. Qualitative and quantitative approaches*. Boston: Allyn and Bacon.
- Nicolini, P., Moroni, Ch., Lapucci, T. y Kinshunk, T. (2007). Teaching-Learning online strategies: Conceptual change and negotiation. *Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA'07)*. Diciembre, Algarve, Portugal. 85-92.
- Nirmalakhandan, N. (2007). Computerized adaptive tutorials to improve and assess problem-solving skills. *Computers y Educations*, 49 (4), 1321-1329.
- Nisbet, J. D. y Shucksmith, J. (1993). *Estrategias de aprendizaje*. Madrid: Santillana.
- Novak, J. D. y González, F. A. (1996). *Aprendizaje significativo: Técnicas y aplicaciones*. Madrid: Ediciones Pedagógicas.
- Novak, J. D. y Gowin, D. B. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Martínez Roca.
- Nuñez, L. (1992) (Ed.). *Metodologías de investigación en la Educación no formal: aportaciones teóricas*. Sevilla: Preu-Spínola.

O

- Olson, D. R. (1998). *El mundo sobre el pape: el impacto de la escritura y la lectura en la estructura del conocimiento*. Barcelona: Gedisa.
- Ong, W. J. (1995). *Orality y Literacy: The Technologizing of the World*. London: Roulledge.

- Onrubia, J. (2005). Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento. *Revista de Educación a Distancia, número monográfico II*. Consultado el 23 de Mayo de 2006, en: <http://www.um.es/ead/red/M2>
- O'Reilly, T. (2005). What is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the next generation. O'Reilly Media Inc. Consultado el 1 de Enero de 2006, en: <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>
- Ortega, J. L., Prieto, J. A., Arroyo, N., Pareja, V. M. y Aguillo, I. F. (2005). Análisis de la persistencia y del estado de páginas web en los resultados de Google. *9ª Jornadas Españolas de Documentación. Madrid, 14 y 15 de Abril, p. 315-324*.
- Outing, S. y Ruel, L. (2004). *Eyetrack III: cómo lucen los sitios web a través de los ojos de los lectores*. Consultado el 2 de Abril de 2005, en: <http://www.poynterextra.org/eyetrack2004/main-spanish.htm>
- Oxbrow, N. (1998), Information literacy - the final key to an information society, *The Electronic Library*, 16 (6), 359-360.

P

- Pawson, R. y Tilley, N. (1997). *Realistic Evaluation*. London: Sage.
- Pennanen, M. y Vakkari, P. (2003). Students' conceptual structure, search process and outcome while preparing a research proposal. *Journal of the American Society for Information Science*, 54(8), 759-770.
- Peña, R., Baeza-Yates, R. y Rodríguez, J. V. (2002). *Gestión digital de la información, de bits a bibliotecas digitales y la Web*. Madrid: RA-MA.
- Pérez Gómez, A. I. (2006). A favor de la escuela educativa en la sociedad de la información y de la perplejidad. En Gimeno Sacristán, J. (2006) (Comp.) *La reforma necesaria: Entre la política educativa y la práctica escolar*. Madrid: Morata. 95-108.
- Pérez, J. M. (2004). *Alfabetización digital y educación en medios: una necesidad emergente*. Consultado el 29 de Noviembre de 2004, en: http://elearningeuropa.info/index.php?page=docydoc_id=4935ydoclng=4
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar: invitación al viaje*. Barcelona: Graó.
- Pessoa, T. (2005). On line experience at the University of Coimbra: context and pretext. *Interactive Educational Multimedia*, 11, 140-152.
- Petrucco, C. (2002). Costruire mappe per cercare in rete: il metodo Sewcom, *TD*, 25 – 1. Consultado el 4 de Junio de 2006, en: <http://cidoc.iuav.it/conrad/sewcom/>
- Pharo, N. y Järvelin, K. (2004). The SST method: a tool for analysing Web information search processes. *Information Processing and Management*, 40, 663-654.
- Pharo, N. (2004). A new model of information behaviour based on the search situation transition schema. *Information Research*, 10 (1).
- Pinto, M. (2007). Portal ALFIN-EEES. *Habilidades y competencias de gestión de información para aprender a aprender en el Marco del Espacio Europeo de Enseñanza Superior*. Ministerio de Educación y Ciencia 2006-07.
- Pintrich, P. R. (1993). Beyond cold conceptual change: The role of motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change. *Review on Educational Research*, 63, 167-199.
- Pintrich, P. R. (2000). The Role of Goal Orientation in Self-regulated Learning, en Boekaerts, M., Pintrich, P. R. y Zeidner, M. (eds) *Handbook of Self-regulation*. San Diego: Academic Press. 451-502.

- Pintrich, P. R., y De Groot, E. V. (1990). Motivational and Self-Regulated Learning Components of Classroom Academic-Performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40.
- Polder, K.-J., Emans, B. y Schoonenboom, J. (2003). Dutch Case Study. Seeks: Adult learners' information-seeking strategies in the Information Society. Minerva Project nº 90039-CP-1-2001-1
- Porcher, L. (1978). *La escuela paralela*. Buenos Aires: Kapelusz.
- Pozo, J. I. y Monereo, C. (2005). *Aprender a aprender: una demanda de la educación del siglo XXI*. Quaderns Digitals, Consultado el 29 de Noviembre de 2007, en: http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloU.visualizayarticulo_id=8479
- Pozo, J. I. (1996). *Aprendices y maestros*. Madrid: Alianza.
- Pozo, J. I. (2001). *Humana mente: el mundo, la conciencia y la carne*. Madrid: Morata.
- Pozo, J. I. (2002). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Morata.
- Pozo, J.I. y Monereo, C. (Coord.). (1999). *El aprendizaje estratégico. Enseñar a aprender desde el currículo*. Madrid: Santillana
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9 (5). Consultado el 1 de Junio de 2004, en: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
- Priemer, B. y Ploog, M. (2004). Students' text-production methods when learning with the Internet. Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA'04), Algarve, Portugal. 400-403,.
- Pujol, L. (2003). Efecto en la conducta de búsqueda de información precisa en hipermedios de dos variables personales: Estilo de aprendizaje y uso de estrategias metacognitivas. Actas del Congreso Internacional Edutec 2003.

Q

- Quintana, J. M. (1995). *Teoría de la educación: concepción antinómica de la educación*. Madrid. Dykinson.

R

- Ravid, R. (2000). *Practical statistics for educators*. Nueva York: University Press of America.
- Red.es (2007). Las tecnologías de la información y de la comunicación en la educación. Informe sobre la implantación y el uso de las TIC en los centros docentes de Educación Primaria y Secundaria (Curso 2005-06). MEC y Red.es
- Reece, I. y Walker, S. (2006). *Teaching, training y learning*. Oxford: Business Education Publishers.
- Reigeluth, M. C. (2000). *Diseño de la instrucción: teorías y modelos: un nuevo paradigma de la teoría de la instrucción*. Madrid: Santillana.
- Rheingold, H. (2002). *Smart Mobs: The Next Social Revolution*. Cambridge: Perseus Books Group.

- Riddell, S, Baron, S, y Wilson, A (2001). *The Learning Society and People with Learning Difficulties*. Bristol: Policy Press.
- Riding, R. y Cheema, I. (1991). Cognitive Style – an Overview and Integration. *Educational Psychology* 11(3-4): 193-215.
- Rieh, S. Y. (2004). On the Web at home: Information Seeking and Web Searching in the Home environment. *Journal of the American Society of Information Science and Technology*, 55 (8), 743-753.
- Rodrigo, M. J. y Correa, N. (1999). Teorías implícitas, modelos mentales y cambio educativo. En: Pozo, J. I. y Monereo, C. (Eds.) *El aprendizaje estratégico*. Madrid: Aula XXI/Santillana, 75-86.
- Rogers, C. (1979). *El proceso de convertirse en persona*. Buenos Aires: Paidós.
- Rogers, D. y Swan, K. (2004). Self-Regulated learning and Internet Searching. *Teachers college Record*, 106 (9), 1804-1824.
- Rose, D. E., y Levinson, D. (2004). Understanding user goals in web search, WWW 2004, New York, USA, May 2004.
- Rumelhart, D. y Norman, D. (1981). Analogical processes in learning. In Anderson, J.R. (Ed.), *Cognitive Skills and their Acquisition*. Hillsdale: Erlbaum.

S

- Sáez Vacas, F. (2001). La memoria del futuro. *Revista del Instituto de Estudios Económicos*, 1 y 2. Consultado el 1 de Abril de 2004, en: <http://www.gsi.dit.upm.es/~fsaez/OtrosArticulos/memoriafuturo.html>
- Sáez Vacas, F. (2006). Noomorfosis digital, Antoine's blog, 23/08/2006, Consultado el 4 de Junio de 2007, en: <http://antoniofumero.blogspot.com/2006/08/noomorfosis-digital.html>
- SAFARI (Skills, in Accesing, Finding and Retrieving Information, 2001). Open University Library. Consultado el 15 de Mayo de 2006, en: <http://www.open.ac.uk/safari> (regitrarse como invitado)
- Saito, H., y Miwa, K. (2007). Construction of a learning environment supporting learners' reflection: A case of information seeking on the web. *Computers y Education*, 49(2), 214-229.
- Salden, R. J. C. M., Pass, F. y Van Merriënboer, J. J. G. (2006). A comparison of approaches to learning task selection in the training of complex cognitive skills. *Computers in Human Behavior* 22, 321–333.
- Sancho, J. M. (2001). Repensando el significado y metas de la educación en la sociedad de la información. El efecto fractal. En Area, M. (Ed.) *Educación en la sociedad de la información*. Bilbao: Desclée de Brouwer. 37-80.
- Sanmartí, N., Jorba, J. y Ibáñez, V. (1999). Aprender a regular y a autorregularse. En Pozo, J. I. y Monereo, C. (Eds.) *El aprendizaje estratégico*. Madrid: Aula XXI/Santillana, 301-322.

- Sanz, M. (2005). Uso pedagógico de recursos y herramientas de Internet. Ponencia presentada en el III Congreso Internacional EducaRed. Noviembre, Madrid.
- Saracevic, T. (1996). Modeling interaction in information retrieval (IR): a review and proposal. In: Steve Hardin, (Ed.) 59th Annual Meeting of the American Society for Information Science. Silver Spring, MD: American Society for Information Science. 3-9.
- Sarramona, J. (2000). *Teoría de la educación: reflexión y normativa pedagógica*. Barcelona: Ariel.
- Savolainen, R. y Kari, J. (2006). Facing and bridging gaps in Web searching. *Information Processing y Management*, 42, 519–537.
- Savolainen, R. (2007). Media credibility and cognitive authority. The case of seeking orienting information. *Information Research*, 12(3) paper319.
- Schacter, J., Chung, G. y Dorr, A. (1998). Children's Internet searching on complex problems: Performance and process analyses. *Journal of the American Society for Information Science* 49, 840–850.
- Schön, D. (1997): *El Profesional Reflexivo: Cómo piensan los profesionales cuando actúan*. Barcelona: Paidós.
- Schunk, D. H. (1994). *Teorías del aprendizaje*. México: Prentice-Hall Hispanoamérica.
- Schunk, D. H. y Ertmert, P.A. (2000). Self-regulation and academic learning: Self-efficacy enhancing inventions. En Boekaerts, M., Pintrich, P.R. y Zeidner, M. (Eds.). *Handbook of self-regulation*. San Diego: Academic Press. 613-647.
- Settle, R.B. y Alreck, P. (1989). Reducing buyers' sense of risk. *Marketing Communications*, January, 14, 34-40.
- Sheard, J., Ceddia, J., Hurst, J., y Tuovinen, J. (2003). Inferring student learning behaviour from website interactions: a usage analysis. *Education and Information Technologies*, 8 (3), 245-266.
- Shenk, D. (1997). *Data Smog: surviving the information glut*. New York: Harper Collins.
- Shenton, A. y Dixon, P. (2003a) A comparison of youngsters' use of CD-ROM and Internet as information resources. *Journal of The American Society For Information Science And Technology* 54 (11), 1029–1049.
- Shenton, A. y Dixon, P. (2003b) Sequential or selective access? Young people's strategies for finding information in non-fiction books. *New Review of Children's Literature and Librarianship* 9 (1), 57-69.
- Shenton, A. y Dixon, P. (2003c) Models of young people's information seeking. *Journal of Librarianship And Information Science* 35 (1), 5-22.
- Shenton, A. y Dixon, P. (2004) Issues arising from youngsters' information-seeking behaviour. *Library and Information Science Research* 26, 177–200.
- Siemens, G., (2004). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. Consultado el 2 de Junio de 206, en: <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>.

- Simpson, E. J. (1966). *The Classification of educational objectives: The psychomotor domain*. Vol. 3. Washington, DC: Gryphon House.
- Sims-Knight, I., Upchurch, R. L., Pendergrass, N. et al. (2004). Using concept maps to assess design process knowledge. Proceedings of 34th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, Savannah, October, 320-329.
- Sloan, R., 2007. EPIC: Evolving Personalised Information Construct. Consultado el 1 de Marzo de 2008, en: <http://epic.makingithappen.co.uk/new-masterfs1.html>
- Sloman, M. (2003). *Training in the age of learner*. London: CIPD.
- Slone, D. J. (2007). The impact on time constraints on Internet and Web use. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58, 508-517.
- Slone, D.J. (2002). The influence of mental models and goals on search patterns during Web interaction. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 53(13), 1152-1169.
- Snyder, I. (2002). Literacy education in the digital age: Reframing curriculum and pedagogy. *Pedagogisch Tijdschrift*, 27,145-157.
- Soojung K. y Dagobert S.(2005). Selecting and Measuring Task Characteristics as Independent Variables. *Proceedings of the ASISyT 2005, Westin Charlotte, Charlotte, North Carolina, October 28 - November 2*.
- Spink, A. y Cole, Ch. (2006). Human information behaviour: Integrating diverse approaches and information use. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 57 (1), 25-35.
- Spink, A. (1997). Information Science: A third feedback framework. *Journal of the American Society for Information Science*, 48 (8), 728-740.
- Spink, A., Ozmutlu H. C. y Ozmutlu, S. (2002). Multitasking information seeking and searching processes. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 53 (8): 639-652
- Spink, A., Jansen, B.J. y Ozmutlu, H.C. (2000). Use of query reformulation and relevance feedback by Web users. *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*. 10 (4), 317-328.
- Spink, A., Park, M., Jansen, B. J. y Pedersen, J. (2006). Multitasking during web search sessions. *Information Processing y Management*. 42, 264-275.
- Spink, A., Wilson, T. D., Ford, N. Foster, A. y Ellis, D. (2002). Information-seeking and mediated searching. Part 1. Theoretical framework and research design. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 53 (9), 695-703.
- Spivack, N. (2004). *The Big Picture II. Four information quadrants that S3 can monetize*. Consultado el 7 de Marzo de 2007, en: http://novaspivack.typepad.com/nova_spivacks_weblog/2004/04/new_version_of_.html
- Steinerová, J. and Šušol, J. (2007). Users' information behaviour - a gender perspective. *Information Research*, 12 (3)

Stutt, A. y Motta, E. (2004). *Semantic Learning Webs*. Consultado el 18 de Febrero de 2005, en <http://www-jime.open.ac.uk/2004/10/stutt-2004-10.pdf>

Surowiecki, J. (2004). *The Wisdom of Crowds: Why the Many Are Smarter Than the Few and How Collective Wisdom Shapes Business, Economies, Societies and Nations*. Random House: London.

T

Taylor, R. S. (1991). Information use environment. In Dervinn, B. y Voight, N. J. (Eds.), *Progress in communication science, vol. 10*, Noewood, N. J: Ablex. 217-255.

Tejedor, F. J. y García-Valcarcel, A. (Eds.) *Perspectivas de las nuevas tecnologías de la educación*. Madrid: Narcea.

Tenopir, C. (2003). Information metrics and user studies. *Aslib Proceedings: New Information perspectives* 55 (2):13-17.

Terceiro, J. B. (1996). *Sociedad Digital: del "homo sapiens" al "homo digitalis"*. Madrid: Alianza.

Thatcher, A. (2008). Web search strategies: The influence of Web experience and task type. *Information Processing y Management*. 44, 1308-1329.

Thompson, R. (1994). Emotion regulation: A theme in search of definition. *Monographs of the Society for Research in Child Development. The Development of Emotion Regulation: Biological and Behavioral Considerations*, 59 (2-3), 25-52.

Tice, D. M. y Bratslavsky, E. (2000). Giving in to feel good: The place of emotion regulation in the context of general self-control. *Psychological Inquiry*, 11 (3), 149-159.

Tiffin, J. y Rajasingham, L. (1997). *En busca de la clase virtual: la educación en la sociedad de la información*. Barcelona: Paidós.

Tillotson, J. (2003). A portrait of the Audience for Instruction in Web Searching: Results of a survey conducted at two Canadian Universities. *The Canadian Journal of Information and Library Science* 27 (1) 2-28.

Tishman, S., Perkins, D. y Jay, E. (1997). *Un aula para pensar. Aprender y enseñar en una cultura de pensamiento*. Buenos Aires: Aique.

Todd, R. J. (2006). From information to knowledge: charting and measuring changes in students' knowledge of a curriculum topic. *Information Research*, 11(4), paper 264.

Tomasello, M. (1999). *The Cultural Origins of Human Cognition*. Harvard: Harvard University Press.

Torres, E., Conde, E. y Ruíz, C. (2002). *Desarrollo humano en la sociedad audiovisual*. Madrid: Alianza.

Tsai, C-C. (2004). Beyond cognitive and metacognitive tools: the use of the Internet as an "epistemological" tool for instruction. *British Journal of Educational Technology*, 35, 5, 525-536.

Tsai, M.-J. y Tsai, C.-C. (2003). Information searching strategies in Web-based science learning: the role of internet self-efficacy. *Innovations in education and Teaching International* 40 (1) 43-50.

Tuning Commite (2006). TUNING Educational Structures in Europe. Consultado el 24 de Abril de 2007, en: http://tuning.unideusto.org/tuningeu/images/stories/template/General_Brochure_Spanish_version.pdf

Turkle, S. (1995). *Life on the Screen: Identity in the Age of the Internet*. New York: Simon.

U

UNESCO (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento: informe mundial de la UNESCO*.

UNESCO/NFIL (2005). *Declaración de Alejandría sobre la alfabetización informacional y el aprendizaje a lo largo de la vida*.

Unigarro, M. A. y Rondón, M. (2005). Tareas del docente en la enseñanza flexible (el caso de UNAB Virtual). En: Duart, J. M. y Lupiañez, F. (Coords.). *Las TIC en la universidad: estrategia y transformación institucional*. [monográfico en línea]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 2 (1/ Mayo). Consultado el 25 de Septiembre de 2006, en: <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/unigarro0405.pdf>

V

Vakkari, P. (2000). eCognition and changes of search terms and tactics during task performance: A longitudinal case study. *Proceedings of the RIAO Conference, Paris*. 894-907.

Van Dijk, J. (1999). *The network society*. London: Sage.

Van Melle, E. y Cimellaro, L. (2003). A Dynamic Framework to Guide the Implementation and Evaluation of Educational Technologies. *Education and Information Technologies*, 8 (3), 267-285.

Vansickle, S. (2002). Tenth Graders' search knowledge and use od the Web. *Knowledge Quest*, 30 (4) pp.33-37.

Varis, T. (2003). *Nuevas formas de alfabetización y nueves competencias en el e-learning*. Consultado el 14 de Diciembre de 204 en http://www.elearningeuropa.info/index.php?page=docydoc_id=595ydoclng=1ylng=es

Vecchia, L. y Pedroni, M. (2007). Concept Maps as a Learning. Assessment Tool. *Issues in Informing Science and. Information Technology*, 4.

Vigotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: crítica.

Villalón, M. (2002). El procesamiento de la información escrita. *Revista de Pensamiento Educativo*, 30, 175-193.

Virkus, S. (2003). *Information literacy in Europe: a literature review*. *Information Research*, 8(4), paper159.

Vivancos, J. (2008). *Tratamiento de la información y competencia digital*. Madrid: Alianza.

W

- Walker, J. R. y Moen, W. (2001). *Identifying and categorizing Information seeking behaviors in the Networked Environment: an exploratory study of young adults*. School of Library and Information Sciences University of North Texas, Final Report.
- Webber, S., Johnston, B.(2003). *Information literacy: definitions and models*. Consultado el 11 de Marzo de 2006, en: <http://dis.shef.ac.uk/literacy/definitions.htm>
- Weinstein, C. E. y Mayer, R. F. (1986). The teaching of learning strategies. En Wittrock, M.C. (Ed.): *Handbook of research on teaching*. McMillan, New York, 315-327.
- Wertsch, J. (1993). *Voces de la mente. Un enfoque sociocultural para el estudio de la acción mediada*. Madrid: Visor.
- Weick, K. E. y Daft, R. L. (1983). The effectiveness of interpretation systems. In: Cameron K. S. y Whetten D. A. (Eds.) *Organizational effectiveness: a comparison of multiple models*. New York: Academic Press.
- Wildemuth, B. M. (2004). The effects of domain knowledge on search tactic formulation. *Journal of the American Society for Information Science y Technology*, 55(3), 246-258.
- Williams, P. y Rowlands, I. (2007). Trends In Scholarly Information Behaviour, Work Package I. Information Behaviour Of The Researcher Of The Future. Study of the British Library y JISC.
- Williams, P. y Rowlands, I. (2008). Work Package II: The Literature on Young People and their Information Behaviour. Study of the British Library y JISC.
- Wilson, T. D. (1981). On user studies and information needs. *Journal of documentation*, 37, 3-15.
- Wilson, T. D. (1999). Models in Information behaviour research. *Journal of Documentation*, 55 (3), 249-270.
- Wilson, T. D. (2000). Human Information Behaviour. *Information Science*, 3 (2), 49-55.
- Wilson, T.D. y Walsh, C. (1996). *Information behaviour: an interdisciplinary perspective*. Sheffield: University of Sheffield, Department of Information Studies.
- Witkin, H. A., Moore, C.A., Goodenough, D.R. y Cox, P.W. (1977). Field-Dependent and Field-Independent Cognitive Styles and their Implications. *Review of Educational Research*, 47, 1-64.

Z

- Zabalza, M. A. (2006). *Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional*. Madrid: Narcea.
- Zhang, Y. (2008a). The influence of mental models on undergraduate students' searching behavior on the Web. *Information Processing & Management* 44(3): 1330-1345.
- Zhang, Y. (2008b). Undergraduate students' mental models of the Web as an information retrieval system. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 59(13), 2087-2098.

- Zhang, M., Jansen, B. J. y Spink, A. (2006). Information Searching tactics of Web searchers. *Proceedings of 69th Annual Meeting of the American Society for Information Science and Technology*, 43, Austin.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining Self-Regulation: A Social Cognitive Perspective. In Boekaerts, M. Pintrich, P. R. y Zeidner, M. (Eds.), *Handbook of Self-Regulation*. San Diego: Academic Press. 13-39.
- Zimmerman, B. J. y Schunk, D. H. (1989). *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research and practice*, New York: Springer-Verlag.
- Zimmerman, B. J. (1994). *Dimensions of academic self-regulation: A conceptual framework for education*. In: Schunk, D.H. y Zimmerman, B. J. (Eds.), *Self-regulation of learning and performance*. Hillsdale: Erlbaum. 3-21.
- Zohar, A. (2004). Elements of teachers' pedagogical knowledge regarding instruction of higher order thinking. *Journal of Science Teacher Education*, 15 (49), 293-312.
- Zurkowski, P. (1974). The information service environment: relationships and priorities (Report ED 100391), National Commission on Libraries and Information Science, Washington DC.

INDICE DE CUADROS, FIGURAS, TABLAS y ANEXOS

CUADROS

Cuadro 1.1: Principales características de la sociedad de la información.....	24
Cuadro 1.2: Adaptado de: Opinion, Assumption and Anecdotal Evidence of Google Generation (Williams y Rowlands, 2007: 12-22)	61
Cuadro 3.1: Variables analizadas en el estudio por bloques.....	228
Cuadro 3.2: Variables analizadas y correspondencia de ítems en el cuestionario.....	232
Cuadro 3.3: Tarea de búsqueda solicitada en la segunda prueba.....	235
Cuadro 3.4: Tablas para el análisis de la frecuencia de categorías y correspondencia de ítems.....	242
Cuadro 3.5: Ejemplos de registro de secuencias de búsqueda de los sujetos.....	243
Cuadro 3.6: Variables sobre el procedimiento de búsqueda analizadas.....	243
Cuadro 3.7: Descomposición de la demanda solicitada en la tarea de búsqueda.....	245
Cuadro 3.8: Propuesta de variables predictoras para la variable criterio: aprender del tema.....	308
Cuadro 4.1: Secuencia de las tres fases para el desarrollo del segundo estudio.....	383
Cuadro 4.2: Criterios para el análisis de las guías de búsqueda de información en Internet.....	386
Cuadro 4.3: Indicadores referidos a la evaluación del contenido.....	391
Cuadro 4.4: Niveles escalonados para el planteamiento de la tarea de búsqueda.....	420
Cuadro 4.5: Variables analizadas en el estudio experimental, por fases.....	457
Cuadro 4.6: Tarea de búsqueda presentada a los alumnos.....	461

FIGURAS

Figura 1.1: Penetración de usuarios de Internet en el mundo por regiones. Fuente: Informe Fundación Telefónica (2008).....	31
Figura 1.2: Modelo Visual de Internet. Fuente: adaptado de Álvarez (2004).....	33
Figura 1.3: Idioma usado en la Web. Fuente: Internet World Stats (2008).....	36
Figura 1.4: The big Picture in four information quadrants (Spivack, 2004).....	44
Figura 1.5: Relaciones y complementaciones entre la ALFIN y el aprendizaje a lo largo de la vida. Adapted from: Information Literacy and Lifelong Learning (IFLA, 2006: 13).....	101
Figura 1.6: Competencias esenciales según niveles de consecución.....	108
Figura 2.1: Síntesis de las interpretaciones de la tecnología en los procesos de aprendizaje.....	128
Figura 2.2: Variables del triángulo instructivo que explica la búsqueda de información para aprender.....	190
Figura 2.3: El proceso de búsqueda de información en Internet desde la dimensión dialéctica.....	198
Figura 2.4: Contextos y variables independientes del PBII.....	207

Figura 2.5.: El proceso de búsqueda de información en Internet desde la dimensión temporal..... 214

Figura 3.2: Distribución de porcentajes según variables demográficas de la muestra..... 253

Figura 3.3: Uso de Internet (dcha.) y frecuencia de búsqueda para el ámbito académico (izda.) por cursos..... 258

Figura 3.4: Frecuencias y distribución de las actitudes según ciclo y curso..... 263

Figura 3.5: Formación recibida y tipo en porcentajes..... 263

Figura 3.6: Gráfico de actitudes hacia la búsqueda de información en Internet por titulaciones y cursos..... 266

Figura 3.7: Porcentajes para la actividad de planificación previa..... 269

Figura 3.8: Valoración de las actividades por grupos según media..... 275

Figura 3.9: Diagrama de cajas y Barras para la valoración de los factores extraídos de las actividades por cursos según media..... 276

Figura 3.10: Diagrama de cajas por grupos según la frecuencia de los problemas genéricos..... 278

Figura 3.11: Porcentajes de valoración de la meta académica o personal antes diferentes actividades..... 279

Figura 3.12: Porcentajes de Estilos de Aprendizaje..... 283

Figura 3.13: Frecuencias de los Estilos de Aprendizaje por cursos..... 283

Figura 3.14: Distribución de los conocimientos previos de la tarea por cursos..... 284

Figura 3.15: Frecuencias de las respuestas satisfacción con el método (izda.) y con los resultados (dcha.)..... 287

Figura 3.16: Términos de búsqueda empleados por los sujetos de la muestra..... 290

Figura 3.17: Número de resultados iniciales y derivados según casos de la muestra..... 293

Figura 3.18: Dispersión de los sujetos según Estilos de Aprendizaje en las variables resultados y tiempo..... 295

Figura 3.19: Frecuencia de los tiempos inter-grupo empleados en la navegación..... 297

Figura 3.20: Histograma para la regresión de residuos tipificados (izda.) P-P normal de Regresión de residuos tipificados (centro) y Gráfico de dispersión (dcha.)..... 312

Figura 3.21: Gráfico de interacciones entre variables independientes y criterios de selección..... 355

Figura 3.22: Gráfico de interacciones entre las principales variables que definen el aprendizaje..... 363

Figura 3.23: Gráfico de interdependencias entre las principales variables de la matriz de estudio..... 367

Figura 4.1: Idiomas y procedencia geográfica de las guías, según porcentajes..... 387

Figura 4.2: Síntesis del número de fases del proceso de búsqueda según las guías analizadas..... 395

Figura 4.3: Captura de pantalla de la herramienta para palabras clave de Google, con los términos "cómo buscar Internet" (Julio de 2007)..... 400

Figura 4.4: Tipología de recursos de búsqueda online y offline..... 401

Figura 4.5: Captura de pantalla de una búsqueda con el buscador Kartoo (Julio 2007)..... 403

Figura 4.6: Captura de pantalla de la reformulación de una búsqueda con Xippee..... 407

Figura 4.7: Captura de pantalla con el previsualizador Cooliris Previews..... 408

Figura 4.8: Captura de pantalla de la creación de un bloc con Yoono..... 411

Figura 4.9: Escalamiento sobre el tipo de tareas de búsqueda(Fuente: Taylor, 1991; Wilson, 1996; Jones, 2003)..... 419

Figura 4.10: Ficha resumen para el planteamiento de tareas de búsqueda..... 426

Figura 4.11: Fases de la metodología de búsqueda estratégica para aprender..... 427

Figura 4.12: Fases para el entrenamiento estratégico de la metodología..... 436

Figura 4.13: Esquema de las fases del estudio experimental.....	454
Figura 4.14: Ficha del planteamiento de la tarea de búsqueda.....	460
Figura 4.15: Frecuencias y porcentajes de los datos demográficos de la muestra respecto a la edad y los estudios de acceso.....	469
Figura 4.16: Frecuencias comparativas y resultados de la prueba Xi Cuadrado, para las tres subvariables referidas al dominio tecnológico.....	473
Figura 4.17: Frecuencias comparativas y resultados de la prueba Xi Cuadrado, para las variables percepción de la habilidad y formación.....	473
Figura 4.18: Medias grupales y globales de las actitudes referidas a la actividad de búsqueda en Internet.....	475
Figura 4.19: Medias grupales y globales de las actitudes referidas a la información disponible en Internet.....	475
Figura 4.20: Porcentajes de los tiempos dedicados las actividades analizadas por grupos.....	485
Figura 4.21: Diagrama de cajas para los tiempos en los que se decide copiar en el bloc, por grupos y media general.....	487
Figura 4.22: Frecuencias de uso de Xippe y Cooliris Preview en los grupos de experimentación.....	488
Figura 4.23: Media de las valoraciones finales, según los grupos de experimentación.....	492
Figura 4.24: Media de las valoraciones finales, según los grupos de experimentación.....	494
Figure 5.1: Core competencies by levels of achievement.....	560
Figure 5.2: Synthesis of the interpretations of technology in learning processes.....	564
Figure 5.3: Innovations in the traditional teaching triangle, which explain the searching for learning.....	567
Figure 5.4: Evaluation of the seven activities, by groups, considering average.....	572
Figure 5.5: Interactions between independent variables and selection criteria.....	573
Figure 5.6: Interactions between main learning-dependent variables.....	575
Figure 5.7: Escheme whith the phases of the experimental study.....	578
Figure 5.8: Time spent percentages anlysing activities by grupus.....	580

TABLAS

Tabla 1.1: Propiedades que adquiere la información respecto a las características de Internet y la digitalización.....	30
Tabla 1.2: Los nativos digitales y lo que esperan de la tecnología (Fuente: Fumero y Roca, 2007: 51).....	64
Tabla 1.3: Bases de la cultura del aprendizaje (Fuente: Cross, 2006).....	75
Tabla 1.4: Explanations for the new economy in higher education (Collins y Moonen, 2001: 195)	84
Tabla 1.5: Modelo de instrucción universitaria apoyado en la Web (Duchastel, 1997: 224, en Cabero,1999).....	86
Tabla 1.6: Definición operacional sobre las 12 habilidades para el aprendizaje auto-dirigido. Adapted from: French et al. (1999)	89
Tabla 1.7: Características y condiciones de producción de los aprendizajes valiosos en la educación. (Gimeno, 2002: 291).....	91
Tabla 1.8: Estándares de competencias y habilidades de información. Adaptado de: Information skills/competency standards (MMU, 2004)	99
Tabla 2.1: Taxonomías educativas (Reigeluth, 2000:64).....	147
Tabla 2.2: Taxonomías para los dominios cognitivo, afectivo y psicomotor.....	151

Tabla 2.3: Características de los Entornos de aprendizaje abiertos. Fuente: Hannafin, Hill y Land (1997)..... 168

Tabla 2.4: Tipologías de búsqueda de información..... 203

Tabla 2.5: Sentimientos, pensamientos y acciones del proceso de búsqueda según el modelo de Kuhlthau (1991)..... 210

Tabla 2.6.: Variables de la dimensión temporal del PBII en un modelo de 3 fases y 3 factores..... 216

Tabla 2.7.: Matriz de variables en el proceso de aprender buscando..... 217

Tabla 3.1: Variables analizadas en la tarea de búsqueda y correspondencia de ítems..... 237

Tabla 3.2: Porcentajes de representatividad de la muestra..... 248

Tabla 3.3: Frecuencias y porcentajes de los datos demográficos..... 249

Tabla 3.4: Distribución de medias de tiempos de cada una de las pruebas, en minutos, por grupos y ciclos..... 250

Tabla 3.5: Frecuencias y porcentajes del tiempo de uso de Internet y de búsqueda..... 255

Tabla 3.6: Ponderación de las frecuencias de búsqueda según contenido..... 256

Tabla 3.7: Porcentajes sobre el conocimiento y uso de las tecnologías generalistas..... 259

Tabla 3.8: Porcentajes sobre el conocimiento y uso de las tecnologías específicas y sus servicios..... 261

Tabla 3.9: Actitudes hacia el uso de Internet para la consulta de información..... 264

Tabla 3.10: Categorías para la valoración de las actividades de prebúsqueda..... 269

Tabla 3.11: Valoración de las actividades de prebúsqueda.....270

Tabla 3.12: Porcentajes de la frecuencia de uso de diferentes métodos de búsqueda..... 271

Tabla 3.13: Porcentaje de frecuencias de actividades durante la búsqueda..... 272

Tabla 3.14: Media y Porcentajes de las frecuencias de importancia de las acciones estratégicas..... 274

Tabla 3.15: Frecuencia de problemas genéricos durante todo el proceso de búsqueda..... 277

Tabla 3.16: Porcentajes ordenados sobre la valoración crítica de una página Web..... 281

Tabla 3.17: Correlaciones entre los criterios de valoración de una página Web..... 282

Tabla 3.18: Porcentajes de las categorías de respuestas a los conocimientos..... 284

Tabla 3.19: Porcentajes de las categorías de respuestas a la atribución de la facilidad de la tarea..... 286

Tabla 3.20: Frecuencia de las categorías para el análisis de la relevancia de las dos selecciones..... 300

Tabla 3.21: Correlaciones entre las categorías para seleccionar páginas Web..... 302

Tabla 3.22: Frecuencia y porcentaje de las categorías para el análisis del aprendizaje del tema..... 306

Tabla 3.23: Resumen de la RLM según los modelos 1 y 11 para VD: aprender del tema..... 309

Tabla 3.25: Frecuencia y porcentaje de las categorías para el análisis del aprendizaje sobre el proceso..... 313

Tabla 3.24: Variables del modelo de regresión para la variable dependiente: aprender del tema, ordenadas según los Coeficientes estandarizados Beta; y número de extracción del método pasos sucesivos..... 310

Tabla 4.1: Ejemplos de actividades según tipos de tareas y tipos de información, por objetividad y formato.....425

Tabla 4.2: Ejemplos de ayudas frías, con enunciados prototípicos..... 438

Tabla 4.3: Metas y sentimientos generados. Fuente: Alonso (1997)..... 441

Tabla 4.4: Enfoques en la orientación hacia metas de aprendizaje. Fuente: adaptado de Entwistle, 1981..... 443

Tabla 4.5: Ejemplos de ayudas cálidas, con enunciados prototípicos..... 446

Tabla 4.6: Esquema de las fases del estudio experimental con los diferentes instrumentos.....	458
Tabla 4.7: Frecuencia de las categorías para el análisis del aprendizaje del tema (a partir de la tabla 3.21.) para los dos grupos experimentales y el total.....	478
Tabla 4.8: Datos del resumen prueba T en cuanto a la calidad y cantidad del aprendizaje generado en los grupos de experimentación.....	479
Tabla 4.9: Frecuencia de las categorías temáticas para los grupos experimental y control.....	479
Tabla 4.10: Frecuencia de las categorías del análisis de contenido para los grupos experimental y control.....	481
Tabla 4.11: Estadísticos de las variables: número de resultados, número de páginas seleccionadas, número de revisitas y número de páginas no seleccionadas, totales y por grupos.....	484
Tabla 4.12: Estadísticos descriptivos de las variables referidas a los tiempos empleados en las páginas seleccionadas, en la lectura del bloc, y en el diseño del bloc (en segundos).....	486
Tabla 4.13: Datos de la Prueba T para la variable número de palabras del bloc.....	489

ANEXOS

Los anexos se presentan en formato digital, en el CD que acompaña a este ejemplar. El contenido de dichos anexos es el siguiente:

- 3.0.** Plantilla para valorar el cuestionario por los profesionales consultados.
- 3.1.** Cuestionario sobre estrategias de búsqueda de información en Internet.
- 3.2.** Instrucciones para la administración del cuestionario.
- 3.3.** Tarea de búsqueda de información solicitada.
- 3.4.** Diario semiestructurado complementario a la tarea solicitada.
- 3.5.** Prueba CHAEA (Honey & Alonso, 1997).
- 3.6.** Ejemplo de 10 valoraciones expresadas por los sujetos de la muestra.
- 3.7.** Tablas para el análisis de las categorías de evaluación de la tarea.
- 3.8.** Tabla de categorías de relevancia temática, de las 2 selecciones.
- 3.9.** 37 páginas seleccionadas con su puntuación, con gráficas.
- 3.10.** Términos empleados por los sujetos para buscar.

- 4.1. Tabla de las 65 guías de búsqueda de información analizadas.
- 4.2. Cuestionario sobre dominio de tecnologías de búsqueda en Internet de estudiantes universitarios.
- 4.3. Cuestionario inicial (pre-test) del estudio.
- 4.4. Mapa conceptual semivacío que los alumnos rellenaron con la información recuperada en Internet.
- 4.5. Hoja de pensamiento para apoyar el proceso de búsqueda
- 4.6. Tabla para el análisis de los vídeos de las sesiones de búsqueda.
- 4.7. Cuestionario final (post-test) del estudio.
- 4.8. Tabla para el análisis de categorías y contenidos.
- 4.9 Rúbrica para evaluar los mapas conceptuales.