

***Investigación e Innovación Educativa al Servicio
de Instituciones y Comunidades Globales,
Plurales y Diversas***



**Actas del XVI Congreso Nacional / II Internacional
Modelos de Investigación Educativa
de la
Asociación Interuniversitaria de Investigación
Pedagógica (AIDIPE)**

Alicante, 4-6 de septiembre, 2013

Editores

M^a Cristina Cardona Moltó
Esther Chiner Sanz
Antonio V. Giner Gomis

Universidad de Alicante

Una publicación independiente promovida por la Asociación Interuniversitaria de Investigación Pedagógica (AIDIPE) en colaboración con la Universidad de Alicante
ISBN 978-84-695-8363-0

NIVEL EN EL PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN DEL FUTURO PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA: DIFERENCIAS POR ÁREA DE CONOCIMIENTO

Fernando Martínez Abad, Universidad de Salamanca
María José Rodríguez Conde, Universidad de Salamanca
Susana Olmos Migueláñez, Universidad de Salamanca
Juan Pablo Hernández Ramos, Universidad de Salamanca
Email contacto: fma@usal.es

Resumen

Las competencias informacionales, competencias clave de la sociedad de la información, se desarrollan en las sub-competencias búsqueda, evaluación, procesamiento y comunicación de la información. Partiendo de una muestra de 196 futuros profesores de educación secundaria, se aplica la escala IL-HUMASS, y se extraen las puntuaciones obtenidas en la dimensión procesamiento de información (6 ítems). En cuanto a los resultados, el análisis de componentes principales muestra 2 factores (componente cognitivo y componente instrumental) que explican el 70% de la varianza. Agrupando a los sujetos por área de conocimiento, se observan diferencias significativas en los 2 factores. Se concluye discutiendo la necesidad del desarrollo un perfil profesional docente específico para los profesores de educación secundaria, que incluya en la formación inicial y permanente aspectos relacionados con las competencias informacionales.

Descriptor: *Competencias informacionales, Procesamiento de la información, Análisis de componentes principales, Análisis de la varianza.*

Abstract

Information literacy, a key competency in information society, is formed by four sub-skills: Seeking, evaluating, processing and communicating information. Using a sample of 196 secondary education prospective teachers, IL-HUMASS scale is applied. Thus, the factor scores obtained in processing information dimension (6 items) are extracted. As for the results, principal component analysis indicates two factors (cognitive and instrumental component) that account for 70% of the variance. Grouping the subjects of the sample by area of knowledge, there are significant differences in both factors. It concludes by discussing the need of teacher's professional profile development, especially in initial and continuing education for secondary education teachers. This professional profile must include information literacy elements.

Keywords: *Information literacy, Information processing, Principal components analysis, Analysis of variance.*

Introducción

El desarrollo técnico impulsado en la sociedad actual ha modificado completamente nuestra relación con el entorno y con el resto de sujetos (Castells, 1999). Las tecnologías asociadas a este contexto postindustrial potencian buena parte de las capacidades del hombre (Prensky, 2009); no sólo las que tienen que ver con aquellas capacidades sensoriales, sino también con otras más complejas, del ámbito cognitivo (McLuhan, 1987). Así, debido a estos cambios, sociólogos y estudiosos de la realidad social comienzan a demandar una nueva denominación de esta “sociedad”, más acorde a las nuevas circunstancias que la rodean (Cassity y Ang, 2006; Cebrián Herreros, 2009; Valimaa y Hoffman, 2008). Así, la denominación que se ha generalizado en la literatura científica y que ha suscitado más adeptos es la de “sociedad de la información” (Area Moreira, 2001; García Carrasco, 2009).

En este contexto totalmente novedoso el mundo de la educación, cuyas bases fundadoras están fundamentadas en una sociedad industrial, trata de dar una respuesta adaptativa. Es por eso que surgen instituciones tanto a nivel nacional como internacional que hacen virar el paradigma educativo hacia la formación basada en competencias (Delors, 1997; Diario oficial de la Unión Europea, 2006; OCDE, 2004; UNESCO, 2005). Así, podemos definir estas competencias clave o básicas como:

«Una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al contexto. Las competencias clave son aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personales, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo» (Diario oficial de la Unión Europea, 2006, p. 13)

En este entorno de formación basada en competencias básicas se puede identificar una competencia clave o básica, la *competencia informacional*, que se identifica con la competencia para el *tratamiento de la información y competencia digital* de los documentos reguladores españoles y con la *competencia digital* de los documentos reguladores europeos. En base al estudio de la Comisión sectorial de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la Conferencia de Rectores de Universidades Españolas (CRUE-TIC) junto con la Red de Bibliotecas Universitarias (REBIUN), se puede proponer una definición de competencia informacional como la que sigue,

«Las competencias informacionales son el conjunto de conocimientos, habilidades, disposiciones y conductas que capacitan a los individuos para reconocer cuándo necesitan información, dónde localizarla, cómo evaluar su idoneidad y darle el uso adecuado de acuerdo con el problema que se plantea» (CRUE-TIC & REBIUN, 2009, p. 7)

Se pueden identificar, en base a esta y la mayor parte de definiciones existentes en la literatura científica, cuatro dimensiones teóricas, o sub-competencias, implicadas en el desarrollo de competencias informacionales: la búsqueda de información, la evaluación de información, el procesamiento de información y la comunicación de información. Cabe preguntarse en este punto por el nivel de desarrollo en competencias informacionales del profesorado encargado de la formación en el contexto de la sociedad de la información. Concretamente, el presente estudio tiene como objetivo estudiar si existen diferencias entre el futuro profesorado de educación secundaria en el nivel autopercebido en el procesamiento de información en función del área de conocimiento al que pertenece (Ciencias e Ingeniería, Humanidades o Ciencias Sociales).

Método

Se plantea un *diseño* no experimental, de tipo *ex post facto*, a través de estudios de encuesta (Morales Vallejo, 2000). No se pretende manipular algunas variables para observar el comportamiento de otras, sino medir las variables en su contexto natural y estudiar su distribución para explicar una realidad que se desconoce de partida. La *población* de partida es el futuro profesorado de educación secundaria de la comunidad de Castilla y León. Así, se obtiene una *muestra* a partir de los sujetos que están estudiando el máster de profesor en educación secundaria en alguna universidad de esta comunidad autónoma. De entre las 4 universidades que ofertan el citado máster en Castilla y León, se selecciona el conglomerado de la Universidad de Salamanca, obteniendo finalmente una muestra de 192 sujetos, de los que 40 pertenecen al área de Ciencias, 87 a Humanidades y 69 a Ciencias Sociales.

Se considera como *variable criterio* el nivel autopercebido en procesamiento de la información y como variable predictora el área de conocimiento de pertenencia del sujeto.

La medición de la variable criterio se realiza a partir del *instrumento* validado IL-HUMASS (Pinto Molina, 2009), que tiene una estructura factorial conocida (Rodríguez Conde, Olmos Migueláñez y Martínez Abad, 2012), en el que un módulo de 6 ítems mide el procesamiento de la información. Los ítems se miden a través de una escala tipo Likert con opciones de respuesta de 1 a 9, correspondiendo 1 con un nivel autopercebido muy bajo o nulo y 9 con un nivel autopercebido muy alto o máximo. El área de conocimiento (*variable predictora*) se extrae de la especialidad en la que los sujetos están cursando el máster en profesor de educación secundaria.

En cuanto al *análisis de datos*, se lleva a cabo en primer lugar un análisis de componentes principales con los 6 ítems de la sub-competencia procesamiento de información en el que se extraen dos factores. Posteriormente, se plantea un diagrama de dispersión en el que los ejes se corresponden con los dos factores extraídos del análisis de componentes principales. Se muestran en el diagrama las diferencias entre las diferentes áreas de conocimiento, tanto por colores como por los centroides asociados a cada grupo. Finalmente, se aplica un análisis de varianza en el que se contrastan las diferencias entre las diferentes áreas de conocimiento en función de los factores extraídos en el análisis de componentes principales.

Resultados

Mediante la aplicación del análisis de componentes principales se obtiene, a partir de los 6 ítems que componen la sub-competencia denominada *procesamiento de información*, un subespacio de 2 dimensiones que explica el 70% de la variabilidad total encontrada en las variables originales (tabla I).

Tabla 1
Extracción del análisis de componentes principales

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumul.	Total	% de la varianza	% acumul.
1	2.492	41.534	41.534	2.492	41.534	41.534
2	1.733	28.887	70.421	1.733	28.887	70.421
3	0.755	12.577	82.997			
4	0.440	7.328	90.325			
5	0.305	5.089	95.414			
6	0.275	4.586	100.000			

La matriz de componentes principales (Tabla 2) muestra cómo los dos primeros ítems, relacionados con los aspectos cognitivos del procesamiento de la información, se agrupan en el segundo componente. Por su parte, el resto de ítems, relacionados con los aspectos instrumentales, se agrupan en el primer componente. Una vez guardadas las puntuaciones de cada sujeto para las dos dimensiones obtenidas por el análisis de componentes principales, se puede llevar a cabo una representación, mediante un diagrama de dispersión, de las puntuaciones de los sujetos en ambas variables en función del área de conocimiento de referencia.

Tabla 2
Matriz de componentes principales

	Componente	
	1	2
<i>Saber resumir y esquematizar la información</i>	.115	.915
<i>Ser capaz de reconocer la estructuración de un texto</i>	.159	.911
<i>Saber usar gestores de bases de datos (ej. Access, MySQL, ...)</i>	.872	-.006
<i>Usar gestores de referencias bibliográficas (ej. Endnote, Reference Manager, Zotero)</i>	.787	-.016
<i>Saber manejar programas estadísticos y hojas de cálculo (ej. Excel, ...)</i>	.851	-.112
<i>Saber instalar programas informáticos</i>	.592	-.233

Así, a continuación se muestra el Gráfico 1, en el que se observan las puntuaciones individuales de los sujetos en los componentes y los centroides para cada grupo.

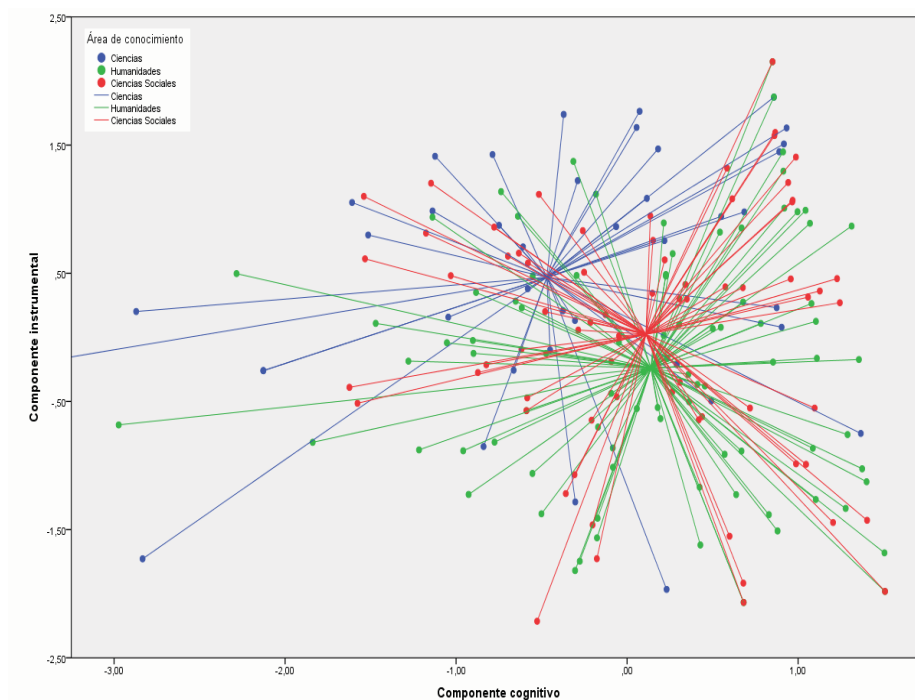


Gráfico 1. Diferencias en el procesamiento de la información por área de conocimiento

Se puede observar cómo, mientras que los futuros profesores del área de Ciencias obtienen a nivel general puntuaciones más altas en el componente instrumental, referido al manejo de herramientas informáticas, el futuro profesorado de Ciencias Sociales y Humanidades obtiene puntuaciones más altas en el componente cognitivo, referido a las operaciones mentales que tiene que hacer el sujeto para procesar la información y convertirla finalmente en conocimiento. Por otro lado, no se observan diferencias muy reseñables entre los sujetos de la muestra del área de Ciencias Sociales y del área de Humanidades. Por último, aplicando la prueba del análisis de la varianza para observar las diferencias entre los sujetos de las 3 áreas de conocimiento tanto en el componente cognitivo como en el componente instrumental, se observan diferencias significativas en ambos contrastes (Tabla 3) con un nivel de significación del 5% ($\alpha=.05$).

Tabla 3
Análisis de varianza. Componentes del procesamiento por área de conocimiento

Nivel autopercebido		S.C	g.l.	C.M.	F	p.
Componente instrumental	Intergrupo	13.804	2	6.902	7.290	.001
	Intragrupo	182.728	193	0.947		
	Total	196.532	195			
Componente cognitivo	Intergrupo	11.330	2	5.665	6.039	.003
	Intragrupo	181.045	193	0.938		
	Total	192.375	195			

Así, se rechaza H_0 y se puede afirmar que existen diferencias significativas tanto en el componente instrumental como en el componente cognitivo por área de conocimiento. Las pruebas post hoc indican que las diferencias se encuentran en ambos casos entre el área de

Ciencias y las otras dos áreas. No se localizan diferencias significativas entre las áreas de Ciencias Sociales y Humanidades (Tabla 4).

Tabla 4
Análisis de varianza. Subconjuntos homogéneos de Tukey

	Componente instrumental		Componente cognitivo	
	1	2	1	2
Humanidades	-.24	-	-	.14
Ciencias Sociales	.03	-	-	.11
Ciencias	-	.47	-.47	-
Significación	.306	1.000	1.000	.985

Los subconjuntos homogéneos nos indican cómo tanto en el componente instrumental como en el componente cognitivo se puede aceptar la hipótesis de que existen dos subgrupos, el primero formado por los sujetos del área de Ciencias y el segundo formado por los sujetos de Ciencias Sociales y Humanidades.

Discusión

Parece un hecho innegable que el desarrollo de competencias relacionadas con el manejo de información y la generación de conocimiento constituyen aprendizajes claves en el contexto de la sociedad de la información. Claves en dos sentidos: en primer lugar, en el sentido de que las personas que no desarrollen este tipo de competencias tendrán graves dificultades para incorporarse efectivamente a la sociedad de la información, ya que los estudios empíricos han demostrado que el simple hecho de disponer de tecnología no implica la equidad de oportunidades y de competencias en TIC (Castaño-Muñoz, 2010); y en segundo lugar, en el sentido de que el simple desarrollo de competencias técnicas en el manejo de las tecnologías propias de esta sociedad sin tener en cuenta su contenido (Area Moreira, 2010) y los procesos sociales en los que están inmersas (Hargittai, 2010), no previene de los riesgos que surgen en la misma, como la brecha del conocimiento (Cebrián Herreros, 2009), la infoxicación (Cornellá, 2009) o el analfabetismo funcional (Fernández Ludeña, 2007).

Por otro lado, estas reflexiones unidas a las evidencias empíricas obtenidas en el presente estudio, orientan el foco de atención hacia la importancia de la formación explícita del futuro profesorado de educación secundaria en aspectos relacionados con las competencias informacionales y, más en concreto, en la sub-competencia de procesamiento de la información. Debido a la tradición en la formación del profesorado en España, no se ha desarrollado hasta inicios del siglo XXI un verdadero debate sobre la necesidad de un perfil profesional docente específico y diferente al de otros profesionales (Pavié Nova, 2011). A pesar de ello, la evidencia empírica ha localizado la existencia de competencias exclusivamente pertenecientes al ámbito docente (Guzmán Ibarra y Marín Uribe, 2011; Nóvoa, 2009), al igual que otras más interdisciplinares esenciales para el docente, como las competencias para el procesamiento de la información. En el caso del profesor de educación secundaria este problema es especialmente acuciante, ya que, debido a que proceden de diferentes ámbitos profesionales, en ningún momento desarrollan una identidad profesional propia como profesores (Marcelo García, 2009).

El estudio desarrollado pone en evidencia esta situación, apoyando las tesis anteriormente expuestas, ya que muestra la existencia de diferencias significativas entre el

futuro profesorado de diferentes ámbitos de conocimiento en lo que respecta a competencias básicas. Se verifica que estas competencias, debido a su naturaleza transversal, deben ser incluidas por todo el profesorado en su docencia cotidiana. Por tanto, podemos concluir señalando la necesidad del desarrollo de un perfil profesional docente del profesor de educación secundaria que desarrolle claramente el mapa de competencias que debe dominar todo profesional de la educación en este ciclo formativo para poder ejercer la docencia.

Referencias

- Area Moreira, M. (2001). *Educación en la sociedad de la información*. Bilbao: Desclée De Brouwer.
- Area Moreira, M. (2010). ¿Por qué formar en competencias informacionales y digitales en la educación superior? *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 7(2), 2-5.
- Cassity, E., & Ang, I. (2006). Industry partnerships and the «knowledge society»: the Australian experience. *Minerva: A Review of Science, Learning and Policy*, 44(1), 47-63.
- Castaño-Muñoz, J. (2010). Digital inequality among university students in developed countries and its relation to academic performance. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 7(1), 43-51.
- Castells, M. (1999). *La Era de la información: economía, sociedad y cultura. La sociedad Red* (Vol. 1). Madrid: Alianza Editorial.
- Cebrián Herreros, M. (2009). *La sociedad de la información y del conocimiento en los países nórdicos*. Barcelona: Gedisa.
- Cornellá, A. (2009). *Infoxicación: buscando un orden en la información*. Barcelona: Infonomía.
- CRUE-TIC y REBIUN (2009). Competencias informáticas e informacionales en los estudios de grado. Disponible en: http://crue-tic.uji.es/index.php?option=com_remository&Itemid=28&func=startdown&id=226
- Delors, J. (1997). *La educación encierra un tesoro: informe a la UNESCO de la Comisión Internacional de la Educación para el Siglo XXI*. Madrid: UNESCO.
- Fernández Ludeña, A. (2007). *Alfabetización: puerta del conocimiento*. Madrid: Entreculturas.
- García Carrasco, J. (2009). Las formas de alfabetización cultural en la sociedad de la información. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 10(1), 49-75.
- Guzmán Ibarra, I. y Marín Uribe, R. (2011). La competencia y las competencias docentes: reflexiones sobre el concepto y la evaluación. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 14(1), 151-163.

- Hargittai, E. (2010). Digital na(t)ives? variation in internet skills and uses among members of the next generation. *Sociological Inquiry*, 80(1), 92-113.
- Marcelo García, C. (2009). Formalidad e informalidad en el proceso de aprender a enseñar. *Revista de Educación*, 350, 31-55.
- McLuhan, M. (1987). *Understanding media: the extensions of man*. London: Routledge.
- Morales Vallejo, P. (2000). *Medición de actitudes en psicología y educación: construcción de escalas y problemas metodológicos*. Madrid: Universidad Pontificia Comillas.
- Nóvoa, A. (2009). Para una formación de profesores construida dentro de la profesión. *Revista de Educación*, 350, 203-218.
- OCDE. (2004). *Completing the foundation for lifelong learning. An OECD survey of upper secondary schools*. Disponible en: <http://www.openisbn.com/preview/9789264103726/>
- Pavié Nova, A. (2011). Formación docente: hacia una definición del concepto de competencia profesional docente. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 14(1), 67-80.
- Pinto Molina, M. (2009). Design of the IL-HUMASS survey on information literacy in higher education: a self-assessment approach. *Journal of Information Science*, 36(1), 86-103.
- Prensky, M. (2009). *Homo sapiens digital: from digital immigrants and digital natives to digital wisdom*. Disponible en: http://www.innovateonline.info/pdf/vol5_issue3/H._Sapiens_Digital-__From_Digital_Immigrants_and_Digital_Natives_to_Digital_Wisdom.pdf
- Rodríguez Conde, M. J., Olmos Migueláñez, S., y Martínez Abad, F. (2012). Propiedades métricas y estructura dimensional de la adaptación española de una escala de evaluación de competencia informacional autopercebida (IL-HUMASS). *Revista de Investigación Educativa*, 30(2), 347-365.
- UNESCO. (2005). *Towards knowledge societies*. París: UNESCO.
- Valimaa, J., y Hoffman, D. (2008). Knowledge society discourse and higher education. *Higher Education: The International Journal of Higher Education and Educational Planning*, 56(3), 265-285.