

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

Departamento de Estadística

Máster en Análisis Avanzado de Datos Multivariantes

Trabajo Fin de Máster



**CHAEA 32 SIMPLIFICADA: PROPUESTA
BASADA EN ANÁLISIS
MULTIVARIANTES**

AUTORAS

M^a CONCEPCIÓN VEGA HERNÁNDEZ

M^a CARMEN PATINO ALONSO



TUTORA

M^a PURIFICACIÓN GALINDO VILLARDÓN

2013



Dpto. de Estadística
Universidad de Salamanca

M^a PURIFICACIÓN GALINDO VILLARDÓN

Profesora Titular del Departamento de Estadística de la Universidad de Salamanca

CERTIFICA que **D.^a M^a Concepción Vega Hernández y M^a Carmen Patino Alonso** ha realizado en la Universidad de Salamanca, bajo su dirección, el trabajo que para optar título de Máster en Análisis Avanzado de Datos Multivariantes presenta con el título ***CHAEA 32 simplificada: Propuesta basada en Análisis Multivariantes***, autorizando expresamente su lectura y defensa.

Y para que conste, firman el presente certificado en Salamanca a 10 de julio de 2013.

M^a Purificación Galindo Villardón

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar a la Dra. Galindo, (Puri para nosotras), Directora del Máster y Directora de este trabajo, por los conocimientos que nos ha aportado durante este periodo, por su dedicación, y muy especialmente por su amistad.

Al Dr. Castro Posada, por la aportación de sus ideas, sugerencias y conocimientos en este campo y su disponibilidad a la hora de resolver dudas.

A la Dra. M. P. Vicente Galindo, por implicarse en esta línea de investigación, por poner a nuestra disposición todos sus conocimientos sobre el tema y por su apoyo.

A todos los profesores del Departamento de Estadística, por sus enseñanzas en el Máster y por su disposición para resolver cualquier dificultad.

Y por último, a todos los estudiantes encuestados, por su generosidad al concedernos su tiempo; sin su colaboración no hubiera sido posible realizar el estudio.

ÍNDICE

1. ESTILOS DE APRENDIZAJE	1
1.1 Introducción.....	1
1.2 Los Estilos de Aprendizaje.....	3
1.3 Características de los Estilos de Aprendizaje.....	5
1.4 Instrumentos de medida de los Estilos de Aprendizaje	8
2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA	10
2.1 Objetivos	10
2.2 Material y Métodos.....	11
2.2.1 Instrumento utilizado para la recogida de la información.....	11
2.2.2 Recopilación de datos.....	13
2.2.3 Métodos estadísticos	15
3. RESULTADOS DEL ESTUDIO	30
3.1 Descripción de la muestra.....	30
3.1.1 Estilos de aprendizaje preponderantes en estudiantes universitarios salamantinos	34
3.2 Análisis de la estructura factorial del cuestionario CHAEA.....	36
3.2.1 Análisis Factorial del instrumento CHAEA para evaluar Estilos de Aprendizaje.....	36
3.2.2 Fiabilidad de la escala CHAEA	43
3.2.3 Análisis Factorial Confirmatorio	44
3.2.4 Análisis del Impacto	59
3.3 Análisis de la información aportada por cada ítem en el cuestionario CHAEA para cada dimensión.....	61
3.3.1 Análisis de los ítems del cuestionario CHAEA para cada dimensión	61
3.4 Cuestionario CHAEA simplificado: una propuesta.....	78
3.4.1 Puntuación para los ítems del cuestionario CHAEA simplificado	80
3.4.2 Análisis de la estructura factorial del cuestionario CHAEA simplificado ...	82
3.4.3 Fiabilidad de la escala CHAEA32 con dos factores.....	92
3.4.4 Caracterización multivariante de los estilos de aprendizaje de los estudiantes universitarios salamantinos con el cuestionario CHAEA32	93
3.5 Estudio de la estabilidad en las configuraciones en los diferentes estilos: STATIS DUAL	96
3.5.1 La interestructura	97
3.5.2 Compromiso.....	101

3.6	Resultados Stasis Dual dimensiones CHAEA32	107
3.6.1	La interestructura	107
3.6.2	Compromiso	111
4.	DISCUSIÓN y CONCLUSIONES	114
5.	REFERENCIAS	117
6.	ANEXOS	121
6.1	Cuestionario CHAEA.....	121

RESUMEN

Tradicionalmente el aprendizaje se ha entendido como un proceso estático propio de la etapa escolar. En el sistema universitario anterior a Bolonia (proceso de Convergencia Europea de la Educación Superior) primaba la reproducción de la información; actualmente, lo que se exige a los alumnos universitarios es la adquisición de competencias. Por tanto, la tarea de los docentes en las aulas no sólo es transmitir conocimientos sino “enseñar cómo aprender”.

El instrumento más utilizado en habla hispana es el cuestionario CHAEA (Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje), que consta de 80 ítems. Los autores identifican cuatro estilos diferentes de aprendizaje: Activo, Reflexivo, Teórico y Pragmático.

Los estudios realizados en España, utilizando este cuestionario, no se han planteado la posible discordancia entre la estructura latente teórica y la observada. Por esta razón entre los objetivos del estudio destacaremos, además de evaluar los Estilos de Aprendizaje de los alumnos, contrastar el modelo teórico con estudiantes universitarios de la Universidad de Salamanca y analizar la capacidad discriminante de cada ítem a partir del modelo de Respuesta Graduada de Samejima (1969), para proponer, sin pérdida de información una versión del cuestionario CHAEA.

A la vista de los resultados de nuestro estudio proponemos una simplificación de la escala CHAEA con 32 ítems en lugar de 80, con alta validez discriminante, alta validez factorial y menor tiempo necesario para la captación de la información, lo cual es también muy importante a la hora de conseguir los datos y garantizar la calidad de los mismos.

Palabras clave: CHAEA, Biplot, Análisis Factorial Confirmatorio, TRI.

1. ESTILOS DE APRENDIZAJE

1.1 Introducción

El término Estilo de Aprendizaje se refiere al hecho de que cuando queremos aprender algo cada uno de nosotros utiliza su propio método o conjunto de estrategias. Aunque las estrategias concretas que utilizamos varían según lo que queramos aprender, cada uno de nosotros tiende a desarrollar unas preferencias globales. Esas preferencias o tendencias a utilizar más unas determinadas maneras de aprender que otras constituyen nuestro estilo de aprendizaje.

Que no todos aprendemos igual, ni a la misma velocidad no es ninguna novedad. En cualquier grupo en el que más de dos personas empiecen a estudiar una materia todos juntos y partiendo del mismo nivel, nos encontraremos al cabo de muy poco tiempo con grandes diferencias en los conocimientos de cada miembro del grupo y eso a pesar del hecho de que aparentemente todos han recibido las mismas explicaciones y hecho las mismas actividades y ejercicios. Cada miembro del grupo aprenderá de manera distinta, tendrá dudas distintas y avanzará más en unas áreas que en otras.

Esas diferencias en el aprendizaje son el resultado de muchos factores, como por ejemplo la motivación, el bagaje cultural previo y la edad. Pero esos factores no explican porque con frecuencia nos encontramos con alumnos con la misma motivación y de la misma edad y bagaje cultural que, sin embargo, aprenden de distinta manera, de tal forma que, mientras a uno se le da muy bien redactar, al otro le resultan mucho más fácil los ejercicios de gramática. Esas diferencias si podrían deberse, sin embargo, a su distinta manera de aprender. El estudiante debe ser agente activo de su aprendizaje, lo que implica que ha de asumir el control y autorregular la selección y planificación de sus procesos de aprendizaje (Valle, González, Cuevas, & Fernández, 1998).

Tanto desde el punto de vista del alumno como del punto de vista del profesor el concepto de los estilos de aprendizaje resulta especialmente atrayente porque nos ofrece grandes posibilidades de actuación para conseguir un aprendizaje más efectivo. En este proceso de aprendizaje el docente asume un papel fundamental no sólo al

motivar y facilitar el aprendizaje (Carbonero, Román, Martín, & Reoyo, 2009), sino contribuyendo al desarrollo de las estrategias de aprendizaje en el contexto lectivo.

Bernardo (Bernardo-Carrasco, 2004) señala que con frecuencia surgen en la literatura pedagógica términos afines, pero no idénticos. Así expresiones como estilos de aprendizaje, enfoques de aprendizaje, procesos, procedimientos, métodos, tácticas y técnicas suelen confundirse.

Los estilos de aprendizaje se consideran como un conjunto de orientaciones que el alumno tiende a utilizar de forma habitual cuando se enfrenta a las tareas de aprendizaje (Hernández-Pina, Cuesta, Martínez, & Ruiz, 2006; Gargallo, Garfella, & Pérez, 2006; Aguilera-Pupo & Ortiz-Torres, 2010).

No hay estilos puros, del mismo modo que no hay estilos de personalidad puros: todas las personas utilizan diversos estilos de aprendizaje, aunque uno de ellos suele ser el predominante. Los estilos de aprendizaje no son inamovibles, son relativamente estables, es decir, que pueden cambiar. Cada estilo tiene un valor neutro, ninguno es mejor o peor que otro. Los profesores deben promover que los estudiantes sean conscientes de sus estilos de aprendizaje predominantes. Los estilos de aprendizaje son flexibles. El docente debe alentar a los estudiantes a ampliar y reforzar sus propios estilos.

Los enfoques, sin embargo, son más flexibles y se modulan en función del contexto y de las necesidades. Éstos surgen de las percepciones que el estudiante tiene de la tarea académica a realizar y son influenciados por las características del sujeto (Biggs, 1993).

1.2 Los Estilos de Aprendizaje

El concepto de Estilo, en el lenguaje pedagógico, suele utilizarse para señalar una serie de distintos comportamientos reunidos bajo una sola etiqueta.

Los Estilos son algo así como conclusiones a las que llegamos acerca de la forma cómo actúan las personas. Nos resultan útiles para clasificar y analizar los comportamientos.

Los estilos de aprendizaje tienen un carácter de predisposición a aprender de determinada manera, lo que les confiere cierta similitud con los enfoques de aprendizaje (Hernández-Pina et al., 2006).

En los años 70, Gregorc (Gregorc, 1979) estudió los comportamientos característicos de los alumnos brillantes dentro y fuera del aula, encontrando aspectos muy contradictorios. Unos tomaban muchos apuntes, otros casi no tomaban una línea. Unos estudiaban cada noche y otros sólo antes de los exámenes. Estos investigadores fueron comprobando que las manifestaciones externas respondían, por una parte, a disposiciones naturales de cada individuo y por otra, a resultados de experiencias y aprendizajes del pasado, y considerando por tanto que el Estilo de Aprendizaje consiste en comportamientos distintivos que sirven como indicadores de cómo una persona aprende y se adapta a su ambiente.

El concepto de Estilo de Aprendizaje no es común para todos los autores y es definido de distintas formas en las distintas investigaciones. La mayoría coincide en que se trata de cómo la mente procesa la información o cómo es influida por las percepciones de cada individuo (Messick, 1969; Coop & Brown, 1978; Hill, 1971; Witkin, 1975).

Ante este amplio panorama de definiciones Curry (Curry, 1983) afirma que uno de los obstáculos más importantes para el progreso y aplicación de las teorías de los Estilos de Aprendizaje en la práctica educativa son los muchos comportamientos que pretenden predecir los modelos de Estilos de Aprendizaje.

Los Estilos de Aprendizaje aparecen interrelacionados con otros dos componentes: Necesidades del discente (competencias o lo que las personas necesitan saber acerca del aprendizaje en sí para conseguir el éxito en lo que aprenden) y Formación

(esfuerzos deliberados por ayudar a las personas a ser mejores discentes y a lograr el éxito en la tarea educativa). Smith (Smith, 1988) destaca una fórmula para la acción que conduzca a la mejora de la competencia en el aprendizaje (Figura 1).

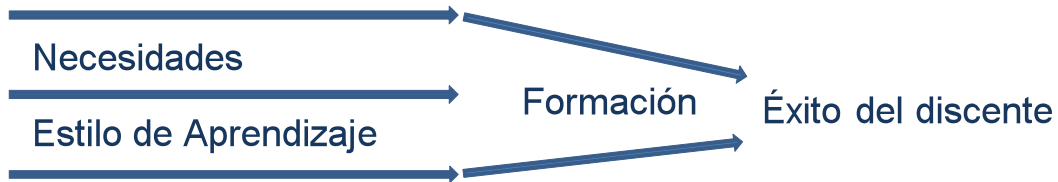


Figura 1. Acción para la mejora del Aprendizaje

Partiendo de la teoría del aprendizaje experiencial (Kolb, 1984) y de su desarrollo (Honey & Mumford, 1986; Alonso, Gallego, & Honey, 1995) se pueden clasificar cuatro estilos de aprendizaje diferentes según la preferencia individual de acceso al conocimiento (indicadores del instrumento de evaluación CHAEA): *Estilo Activo*, *Estilo Reflexivo*, *Estilo Teórico* y *Estilo Pragmático*.

1.3 Características de los Estilos de Aprendizaje

Los alumnos que obtengan un predominio claro del *Estilo Activo* poseerán algunas de estas características o manifestaciones:

Características principales	Otras características
Animador	Creativo, Novedoso
Improvisador	Aventurero, Renovador
Descubridor	Inventor, Vital
Arriesgado	Vividor de la Experiencia
Espontáneo	Generador de ideas
Deseoso de aprender	Lanzado, Protagonista
Solucionador de problemas	Chocante, Innovador
Participativo	Conversador, Líder
Competitivo	Voluntarioso, Cambiante

Tabla 1. Características *Estilo Activo*

Son alumnos del aquí y ahora y les encanta vivir nuevas experiencias. Sus días están llenos de actividad. Piensan que por lo menos una vez hay que intentarlo todo. Tan pronto como desciende la excitación de una actividad, comienzan a buscar la próxima. Se crecen ante los desafíos que suponen nuevas experiencias y se aburren con los largos plazos. Son personas muy de grupo que se involucran en los asuntos de los demás y centran a su alrededor todas las actividades (Honey & Mumford, 1986).

Los que posean un *Estilo Reflexivo* se caracterizan por:

Características principales	Otras características
Ponderado	Observador, Paciente
Concienzudo	Recopilador
Receptivo	Cuidadoso, Detallista
Analítico	Elaborador de argumentos
Exhaustivo	Previsor de argumentos
Investigador	Registrador de datos
Lento	Escritor de informes
Prudente	Asimilador
Distante	Sondeador

Tabla 2. Características *Estilo Reflexivo*

Les gusta considerar las experiencias y observarlas desde diferentes perspectivas. Su filosofía consiste en no dejar piedra sin mover, mirar bien antes de pasar. Les gusta considerar todas las alternativas posibles antes de realizar un movimiento. Disfrutan observando la actuación de los demás, escuchan a los demás y no intervienen hasta que se han adueñado de la situación (Honey & Mumford, 1986).

Las personas que obtengan una mayor puntuación en el *Estilo Teórico* tendrán atributos como estos:

Características principales	Otras características
Metódico	Planificado, Sistemático
Lógico	Razonador, Pensador
Objetivo	Buscador de teorías, modelos
Crítico	Buscador de hipótesis
Estructurado	Buscador de "por qué"
Ordenado	Buscador de sistema de valores
Sintético	Buscador de conceptos
Perfeccionista	Inventor de procedimientos para...
Generalizador	Explorador

Tabla 3. Características *Estilo Teórico*

Enfocan los problemas de forma vertical escalonada, por etapas lógicas. Integran los hechos en teorías coherentes. Adaptan e integran las observaciones dentro de teorías lógicas y complejas. Son profundos en su sistema de pensamiento a la hora de establecer principios, teorías y modelos. Para ellos, si es lógico es bueno. Buscan la racionalidad y la objetividad huyendo de lo subjetivo y de lo ambiguo (Honey & Mumford, 1986).

Los que obtengan una mayor puntuación en el *Estilo Pragmático* tendrán manifestaciones como éstas:

Características principales	Otras características
Experimentador	Técnico
Práctico	Útil
Directo	Rápido, Decidido
Eficaz	Actual
Realista	Claro
Planificador	Solucionador de problemas
Positivo	Aplicador de lo aprendido
Concreto	Planificador de acciones
Seguro de Si	Organizador

Tabla 4. Características *Estilo Pragmático*

Su punto fuerte es la aplicación práctica de las ideas. Descubren el aspecto positivo de las nuevas ideas y aprovechan la primera oportunidad para experimentarlas. Les gusta actuar rápidamente y con seguridad con aquellas ideas y proyectos que les atraen. Tienden a ser impacientes cuando hay personas que teorizan. Su filosofía es siempre se puede hacer mejor, si funciona es bueno (Honey & Mumford, 1986).

1.4 Instrumentos de medida de los Estilos de Aprendizaje

Tras una exhaustiva revisión bibliográfica realizada por (Hall & Moseley, 2005) de más de 800 artículos, se identificaron 71 instrumentos de medida de estilos de aprendizaje.

Algunos cuestionarios más importantes son los siguientes:

- CSI, Cognitive Style Inventory: Fue creado en 1971 por un profesor de Oakland Community Collage. Consiste en un cuestionario en el que el alumno responde a un conjunto de 125 a 224 ítems.
- SLSQ, Student Learning Styles Questionnaire: Fue creado por Grasha y Riechmann. Los autores proponen seis Estilos de Aprendizaje: Independiente, Dependiente, Colaborador, Evasivo, Competitivo y Participativo. El cuestionario está compuesto de 90 ítems.
- LSI, Learning Style Inventory: Creado por Kolb. Éste desarrolló un modelo de aprendizaje en el que identifica cuatro clases diferentes de capacidades que el aprendiz necesita: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta, y experimentación activa. Diseñó un instrumento en forma de cuestionario compuesto por doce series de palabras que el alumno ordena por preferencia. Cada palabra representa uno de los Estilos de Aprendizaje propuestos por Kolb: Convergente, Divergente, Asimilador y Acomodador.
- GSD, Gregorc Style Delineator: Creado por Gregorc. Es un test de corta duración, cinco minutos, que se fundamenta en la anticipación de 10 series de palabras mediante la cual identifica el estilo predominante del alumno de entre los estilos que definió como: Concreto secuencial (CS), Abstracto secuencial (AS), Abstracto aleatorio (AR) y Concreto Aleatorio (CR).
- LSQ, Learning Styles Questionnaire: Fue creado por Honey y Mumford. Partiendo de la teoría del aprendizaje experimental, diseñaron un cuestionario de 80 ítems, enfocado al mundo empresarial, proponiendo cuatro Estilos de Aprendizaje: Activo, Reflexivo, Teórico y Pragmático.
- CHAEA, Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje. Fue creado por Alonso (Alonso et al., 1995). Adaptaron el cuestionario LSQ de Estilos de Aprendizaje al ámbito académico y al idioma español. Los autores identifican cuatro diferentes Estilos de Aprendizaje de acuerdo a las preferencias

individuales de acceso al conocimiento: Activo, Reflexivo, Teórico y Pragmático.

- PDE, Portafolio de Dimensiones Educativas: Creado por Muñoz-Seca y Silva-Santiago. El instrumento está compuesto de 32 ítems de respuesta dicotómica (sí/no).
- EEV, Estilo de uso del Espacio Virtual: Creado por Vieira. Intenta conciliar las teorías de los Estilos de Aprendizaje de Honey-Mumford y Alonso-Gallego con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Especifica cuatro estilos de uso del espacio virtual: Participativo, Buscador e Investigador, Estructurador y Planeador, Concreto y Productivo. El cuestionario consta de 40 ítems dicotómicos.

2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

2.1 Objetivos

Esta investigación pretende la consecución de los siguientes objetivos:

- Evaluar desde un punto de vista psicométrico el cuestionario CHAEA.
- Estudiar si es posible simplificar el cuestionario, eliminando ítems y/o categorías que no aporten información relevante.
- Detectar los Estilos de Aprendizaje de los alumnos de primero de distintas Facultades de la Universidad de Salamanca.
- Analizar mediante el método STATIS DUAL la comparación de estructuras de las distintas Áreas de conocimiento.

2.2 Material y Métodos

2.2.1 Instrumento utilizado para la recogida de la información

El instrumento utilizado para evaluar los Estilos de Aprendizaje fue el Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA) (Honey & Mumford, 1986), que es una adaptación al contexto académico español del cuestionario de Estilos de Aprendizaje LSQ, Learning Styles Questionnaire (Alonso, 1992). Las respuestas se presentan en una escala tipo Licker que va desde cero (Nada o Nunca) hasta 5 (Muchísimo o Siempre).

El cuestionario consta de 80 ítems (puede ser consultado en anexo al final del documento), estructurado en cuatro grupos de 20 ítems correspondientes a los cuatro Estilos de Aprendizaje (*Activo, Reflexivo, Teórico y Pragmático*).

El *Estilo Activo* es evaluado a través de los ítems 3, 5, 7, 9, 13, 20, 26, 27, 35, 37, 41, 43, 46, 48, 51, 61, 67, 74, 75, 77.

El *Estilo Reflexivo* es evaluado a través de los ítems 10, 16, 18, 19, 28, 31, 32, 34, 36, 39, 42, 44, 49, 55, 58, 63, 65, 69, 70, 79.

El *Estilo Teórico* es evaluado a través de los ítems 2, 4, 6, 11, 15, 17, 21, 23, 25, 29, 33, 45, 50, 54, 60, 64, 66, 71, 78, 80.

El *Estilo Pragmático* es evaluado a través de los ítems 1, 8, 12, 14, 22, 24, 30, 38, 40, 47, 52, 53, 56, 57, 59, 62, 68, 72, 73, 76.

Métodos de puntuación para los ítems del CHAEA

Para apreciar el nivel de preferencia de cada alumno en los respectivos estilos de aprendizaje fue necesaria una escala en función de las puntuaciones obtenidas.

Se siguió la metodología propuesta por (Alonso, 1992), en la cual se define para cada uno de los estilos una correspondencia basada en las puntuaciones obtenidas en la muestra. Así, sumadas las puntuaciones correspondientes a los ítems de cada uno de los estilos, se determina la puntuación máxima y mínima para cada dimensión. Se construyen cinco intervalos basados en la amplitud de las respuestas obtenidas. Los

10% con puntuaciones más elevadas se clasifican en el grupo con "nivel de preferencia muy alta" los 20% siguientes se clasifican en el grupo con "nivel de preferencia alta"; los 40% siguientes se clasifican en el grupo con "nivel de preferencia moderada"; los 20% siguientes se clasifican en el grupo con "nivel de preferencia baja"; los 10% con puntuaciones más bajas se clasifican en el grupo con "nivel de preferencia muy baja".

De acuerdo a esta puntuación máxima y mínima anteriormente descrita y las respuestas de los estudiantes a nuestro cuestionario se pueden clasificar los alumnos en cada uno de los niveles de preferencia, según se muestra en la tabla siguiente:

GLOBAL					
Estilo de aprendizaje	Muy baja 10%	Baja 20%	Moderada 40%	Alta 20%	Muy alta 10%
ACTIVO	[26-42] =56 (9%)	[43-50] = 143 (22,8%)	[51-61] = 248 (39,6%)	[62-69] = 119 (19%)	[70-85] = 60 (9,6%)
REFLEXIVO	[30-51] =62 (9,9%)	[52-59] = 131 (20,93%)	[60-70] = 251 (40,1%)	[71-78] = 122 (19,49%)	[79-97] = 60 (9,59%)
TEÓRICO	[30-46] =56 (8,9%)	[47-55] = 134 (21,41%)	[56-65] = 248 (39,62%)	[66-74] = 123 (19,65%)	[75-85] = 65 (10,38%)
PRAGMÁTICO	[32-47] =60 (9,58%)	[48-54] = 131 (20,93%)	[55-64] = 243 (38,82%)	[65-72] = 125 (19,97%)	[73-85] = 67 (10,70%)

Tabla 5. Niveles de preferencia de cada una de las subescalas del cuestionario CHAEA

2.2.2 Recopilación de datos

Se realizó un estudio transversal, descriptivo, de carácter exploratorio. Método de muestreo no probabilístico.

La muestra está compuesta por 690 estudiantes de primero de distintas Facultades de la Universidad de Salamanca, donde las carreras analizadas son el 46,52% de Áreas de la Salud (Enfermería, Fisioterapia, Farmacia, Medicina y Odontología), el 8,40% del Área de Ciencias (Estadística, Biología, Física, Geología y Química), el 30,88% de Ingenierías (Arquitectura Técnica, Obras Públicas, Informática, Químicos, Informática de Gestión y Técnico en Topografía) y el 14,20% del Área de Ciencias Sociales (Empresariales, Administración y Dirección de Empresas, Economía, Relaciones Laborales, Comunicación Audiovisual, Psicología, Traducción e Interpretación, Criminología y Magisterio).

Según los niveles de preferencia de cada una de las subescalas del cuestionario CHAEA, analizando las distintas áreas de estudio observamos que en el Área de Ciencias de la Salud un alto porcentaje de alumnos tienen un nivel de preferencia moderada, el 38,2% en la dimensión *Activo*, el 36,8% en la dimensión *Reflexivo*, el 40,3% en la dimensión *Teórico* y el 36,5% en la dimensión *Pragmático*.

En el resto de las Áreas de estudio (Ciencias, Ingenierías y Sociales), observamos un comportamiento similar, siendo el nivel de preferencia mayoritariamente elegido por los alumnos "el moderado". En el Área de Ciencias tienen un nivel de preferencia moderado en la dimensión *Activo* el 37%, en la dimensión *Reflexivo* el 46,3%, en la dimensión *Teórico* el 40,7% y en la dimensión *Pragmático* el 35,2%. Dichos porcentajes en el Área de Ingenierías están todos en torno al 40%. El comportamiento en el Área de Ciencias Sociales es similar. Ver tabla 6.

		ACTIVO		REFLEXIVO		TEÓRICO		PRAGMÁTICO	
		n	%	n	%	n	%	n	%
SALUD	Muy baja	39	13,5	28	9,7	17	5,9	36	12,5
	Baja	58	20,1	53	18,4	58	20,1	54	18,8
	Moderada	110	38,2	106	36,8	116	40,3	105	36,5
	Alta	49	17,0	67	23,3	62	21,5	60	20,8
	Muy alta	32	11,1	34	11,8	35	12,2	33	11,5
	Total	288	100,0	288	100,0	288	100,0	288	100,0
CIENCIAS	Muy baja	5	9,3	6	11,1	3	5,6	6	11,1
	Baja	11	20,4	8	14,8	9	16,7	11	20,4
	Moderada	20	37,0	25	46,3	22	40,7	19	35,2
	Alta	12	22,2	8	14,8	14	25,9	14	25,9
	Muy alta	6	11,1	7	13,0	6	11,1	4	7,4
	Total	54	100,0	54	100,0	54	100,0	54	100,0
INGENIERÍAS	Muy baja	19	9,7	27	13,8	20	10,3	19	9,7
	Baja	40	20,5	39	20,0	48	24,6	35	17,9
	Moderada	81	41,5	81	41,5	77	39,5	86	44,1
	Alta	42	21,5	33	16,9	33	16,9	33	16,9
	Muy alta	13	6,7	15	7,7	17	8,7	22	11,3
	Total	195	100,0	195	100,0	195	100,0	195	100,0
SOCIALES	Muy baja	6	6,7	10	11,2	16	18,0	12	13,5
	Baja	21	23,6	22	24,7	19	21,3	18	20,2
	Moderada	37	41,6	39	43,8	33	37,1	33	37,1
	Alta	16	18,0	14	15,7	14	15,7	18	20,2
	Muy alta	9	10,1	4	4,5	7	7,9	8	9,0
	Total	89	100,0	89	100,0	89	100,0	89	100,0

Tabla 6. Niveles de preferencia de cada una de las subescalas del cuestionario CHAEA por Áreas de estudio

2.2.3 Métodos estadísticos

Se realizó una estadística descriptiva básica y con el fin de cumplir con los objetivos se utilizaron los siguientes métodos estadísticos:

- Para comprobar la fiabilidad del instrumento se aplicó la prueba Alfa de Cronbach en cada uno de los cuatro Estilos de Aprendizaje.
- Para comprobar la validez del cuestionario se ha realizado un Análisis Factorial Exploratorio. Se aplicó la técnica de Componentes Principales y Rotación Varimax.
- Con el fin de buscar los ítems responsables de la falta de ajuste en el modelo, se evaluó la bondad de ajuste del modelo realizando un Análisis Factorial Confirmatorio, utilizando dos criterios diferentes, por un lado las correlaciones del GH-Biplot entre los ítems, y por otro las covarianzas del AMOS mediante el método de Máxima Verosimilitud.
- HJ-Biplot doble centrado con los estudiantes de la muestra global y las dimensiones del cuestionario CHAEA utilizado: Estilo *Activo*, Estilo *Reflexivo*, Estilo *Teórico* y Estilo *Pragmático*.
- Como los datos recogidos son de naturaleza politómica, es decir, la respuesta a cada ítem se expresa mediante las alternativas de varias respuestas, aunque en la literatura existen distintos “Modelos de rasgo latente” para datos politómicos, como en este trabajo el objetivo se centra en conocer las propiedades de los ítems en sí, el modelo escogido es la TRI (Teoría de la Respuesta al Ítem) que nos permite realizar un análisis desagregado de los diferentes ítems.

Los análisis estadísticos se han llevado a cabo con el SPSS versión 21 y con el AMOS versión 21. El análisis Biplot fue calculado y representado con el programa MULTBILOT (*A Package for Multivariate Analysis using BILOT*) (Vicente-Villardón, 2010). Para el ajuste de los modelos, así como las curvas características y de información del ítem, hemos decidido utilizar, entre los muchos programas informáticos relacionados con la TRI, el MULTILOG versión 7.03 (Thissen, 1991), 1991), ya que tiene implementado el modelo de Respuesta Graduada de Samejima (Samejima, 1969).

2.2.3.1 El método GH-BIPLLOT

Una de las técnicas de análisis multivariante utilizadas es el denominado *GH-Biplot*, incluido dentro de los métodos biplot clásicos como es el JK-Biplot (Gabriel, 1971). El GH-Biplot también es conocido como CMP-Biplot (Column Metric Preserving) pues consigue alta calidad en la representación de las columnas (variables).

En la literatura el término “biplot” hace alusión al gráfico que representa dos nubes de puntos en el mismo sistema de referencia; es decir, la representación en baja dimensión de datos multivariantes. De la misma manera que un diagrama de dispersión muestra la distribución conjunta de dos variables, un biplot representa tres o más (Gabriel & Odoroff, 1990).

Un *GH-Biplot* para una matriz de datos \mathbf{X} , se define como una representación gráfica multivariante mediante marcadores $\mathbf{g}_1, \mathbf{g}_2, \dots, \mathbf{g}_n$ para las filas de \mathbf{X} y $\mathbf{h}_1, \mathbf{h}_2, \dots, \mathbf{h}_p$ para las columnas de \mathbf{X} , de forma que el producto interno $\mathbf{g}_i^T \mathbf{h}_j$ aproxime el elemento x_{ij} de la matriz de partida, tan bien como sea posible (Gabriel, 1971).

Si consideramos los marcadores $\mathbf{g}_1, \mathbf{g}_2, \dots, \mathbf{g}_n$ como filas de una matriz \mathbf{G} y los marcadores $\mathbf{h}_1, \mathbf{h}_2, \dots, \mathbf{h}_p$ como filas de una matriz \mathbf{H} , entonces se puede escribir:

$$\mathbf{X} \cong \mathbf{GH}^T$$

Gabriel adoptó esta notación y a ello se debe el nombre de este método GH-Biplot, siendo: $\mathbf{G} = \mathbf{U}$ $\mathbf{H} = \mathbf{V D}$

Pues cuando en la expresión $\mathbf{X} = \mathbf{AB}' = (\mathbf{UD}^\gamma)(\mathbf{D}^{1-\gamma}\mathbf{V}') = (\mathbf{U})(\mathbf{DV}')$;

se sustituye $\gamma = 0$, la factorización en el CMP-Biplot corresponde a la elección de los marcadores tal que: $\mathbf{A} = \mathbf{U}$ $\mathbf{B} = \mathbf{VD}$

\mathbf{U} : Matriz cuyos vectores columna son ortogonales y vectores propios de $\mathbf{X}'\mathbf{X}$

\mathbf{D} : Matriz diagonal de valores singulares de \mathbf{X} que son las raíces cuadradas no negativas de los valores propios de $\mathbf{X}'\mathbf{X}$

\mathbf{V} : Matriz ortogonal cuyos vectores columna son vectores propios de $\mathbf{X}'\mathbf{X}$

Trabajando con la métrica identidad en el espacio de las filas, \mathbf{A} debe verificar que: $\mathbf{A}'\mathbf{A} = \mathbf{I}$ (por lo que la representación es única excepto por rotaciones).

Luego: $\mathbf{X}'\mathbf{X} = (\mathbf{AB}')' \mathbf{AB}' = \mathbf{BA}' \mathbf{AB}' = \mathbf{BB}'$

Es decir: $\mathbf{X}'\mathbf{X} = \mathbf{B}\mathbf{B}'$

Por lo tanto este biplot, preserva la métrica euclídea usual entre las columnas pero no entre las filas, obteniéndose así para las primeras; es decir, para las columnas, una alta calidad de representación.

Si la matriz \mathbf{X} está centrada entonces la matriz simétrica $(\mathbf{X}'\mathbf{X})$ de orden $(\mathbf{J}\times\mathbf{J})$ es proporcional a la matriz de varianzas y covarianzas, y el producto escalar $(\mathbf{b}'_j \mathbf{b}_k)$ representa aproximadamente las covarianzas. Si se introduce un factor de escala, entonces la matriz $[(1/n-1)\mathbf{X}'\mathbf{X}]$ coincide exactamente con la matriz de covarianzas, y si se designan los marcadores como:

$$\mathbf{A} = \sqrt{n-1} \mathbf{U} \quad \mathbf{B} = (1/\sqrt{n-1})(\mathbf{V} \mathbf{D})$$

Se obtiene el Biplot Componentes Principales, pues los productos escalares entre los marcadores columna reproducen la estructura de las covarianzas entre variables.

Propiedades

1. Los productos escalares de las columnas de \mathbf{X} coinciden con los productos escalares de los marcadores \mathbf{H} :

$$\mathbf{X}'\mathbf{X} = (\mathbf{G}\mathbf{H}')' (\mathbf{G}\mathbf{H}') = \mathbf{H}\mathbf{G}' \mathbf{G}\mathbf{H}' = \mathbf{H} \mathbf{U}' \mathbf{U}\mathbf{H}' = \mathbf{H}\mathbf{H}'$$

La aproximación de los productos escalares (varianzas-covarianzas), en dimensión reducida, es óptima en el sentido de los mínimos cuadrados.

$$S = \frac{1}{(n-1)} \mathbf{X}'\mathbf{X} = \frac{1}{(n-1)} \mathbf{V}\mathbf{D}^2\mathbf{V}$$

- 1.1. La longitud al cuadrado de los vectores \mathbf{h}_j aproxima la varianza de la variable \mathbf{X} , por tanto la longitud aproxima la desviación típica:

$$s_j^2 = s_{jj} = \mathbf{h}'_j \mathbf{h}_j$$

- 1.2. El coseno del ángulo que forman dos marcadores columna aproxima la correlación entre las variables:

$$\mathbf{h}'_i \mathbf{h}_j = \|\mathbf{h}_i\| \|\mathbf{h}_j\| \cos(\mathbf{h}_i, \mathbf{h}_j)$$

por tanto,

$$\cos(h_i, h_j) = \frac{h_i' h_j}{\|h_i\| \|h_j\|} \cong \frac{s_{ij}}{s_i s_j} = r_{ij}$$

2. La distancia de Mahalanobis entre filas de la matriz \mathbf{X} se aproxima por la distancia euclídea entre marcadores fila.

Esta distancia entre dos filas x_i y x_j de \mathbf{X} , puede aproximarse como:

$$\begin{aligned} \delta_{ij}^2 &= (\mathbf{x}_i - \mathbf{x}_j)' \mathbf{S}^{-1} (\mathbf{x}_i - \mathbf{x}_j) = (\mathbf{H}\mathbf{g}_i - \mathbf{H}\mathbf{g}_j)' \mathbf{S}^{-1} (\mathbf{H}\mathbf{g}_i - \mathbf{H}\mathbf{g}_j) = \\ &= (\mathbf{g}_i - \mathbf{g}_j)' \mathbf{H}' \mathbf{S}^{-1} \mathbf{H} (\mathbf{g}_i - \mathbf{g}_j) = \frac{1}{(n-1)} (\mathbf{g}_i - \mathbf{g}_j)' \mathbf{D}\mathbf{V}' \mathbf{S}^{-1} \mathbf{V}\mathbf{D} (\mathbf{g}_i - \mathbf{g}_j) = \\ &= \frac{1}{(n-1)} (\mathbf{g}_i - \mathbf{g}_j)' \mathbf{D}\mathbf{V}' (n-1) (\mathbf{V}\mathbf{D}^{-2} \mathbf{V}' \mathbf{V}) \mathbf{D} (\mathbf{g}_i - \mathbf{g}_j) = (\mathbf{g}_i - \mathbf{g}_j)' (\mathbf{g}_i - \mathbf{g}_j) \end{aligned}$$

En dimensión reducida se tiene que,

$$\delta_{ij}^2 = (\mathbf{x}_i - \mathbf{x}_j)' \mathbf{S}^{-1} (\mathbf{x}_i - \mathbf{x}_j) \cong (\mathbf{g}_i - \mathbf{g}_j)' (\mathbf{g}_i - \mathbf{g}_j)$$

3. Cuanto más distantes aparecen los puntos que representan a los marcadores columna del centro de gravedad, mayor variabilidad habrá en el estudio.
4. Cuanto menor sea el ángulo que forman los vectores que unen los puntos que representan a dos variables con el centro de gravedad, más correlacionadas estarán dichas variables.
5. El ángulo que forma una variable con un eje principal, representa la importancia que tiene esa variable en el poder discriminante del eje.
6. En un GH biplot, las columnas de la matriz \mathbf{X} , las variables, aparecen bien representadas, pero la calidad de representación para las filas es muy baja.

- Bondad de ajuste para la aproximación de las varianzas/ covarianzas

$$\left(\frac{\sum_{k=1}^2 \lambda_k^2}{\sum_{k=1}^r \lambda_k^2} \right) \times 100$$

- La bondad de ajuste para las columnas de la matriz X (variables)

$$\left(\frac{\sum_{k=1}^2 \lambda_k^2}{\sum_{k=1}^r \lambda_k^2} \right) \times 100$$

- La bondad de ajuste para las filas

$$\left(\frac{\sum_{k=1}^2 \lambda_k^0}{\sum_{k=1}^r \lambda_k^0} \right) \times 100 = \frac{2}{r} \times 100$$

2.2.3.2 HJ-BIPLLOT

Galindo (Galindo, 1986), propone el HJ-Biplot, el cual se define para una matriz de datos \mathbf{X} como una representación gráfica multivariante mediante marcadores (vectores) $\mathbf{g}_1, \mathbf{g}_2, \dots, \mathbf{g}_n$ para las filas y $\mathbf{h}_1, \mathbf{h}_2, \dots, \mathbf{h}_p$ para las columnas de \mathbf{X} , elegidos de forma que ambos marcadores puedan superponerse en el mismo sistema de referencia con máxima calidad de representación. La calidad de representación para las filas y para las columnas de la matriz de datos \mathbf{X} es la misma. La elección de los marcadores es la siguiente: $\mathbf{G} = \mathbf{UD}$ y $\mathbf{H} = \mathbf{VD}$.

Para adecuarse al nombre de este tipo de Biplot (HJ-Biplot), se adopta la siguiente terminología para las matrices de marcadores fila y marcadores columna: $\mathbf{J} = \mathbf{UD}$ y $\mathbf{H} = \mathbf{VD}$.

En este tipo de representación ya no se aproximan los elementos de la matriz original, sino que se interpretan las relaciones fila-columna a través de los ejes factoriales.

Debido a que tanto las filas como las columnas tienen la misma calidad de representación, se pueden interpretar las posiciones de las filas, de las columnas y las relaciones fila-columna a través de las contribuciones relativas del factor al elemento y del elemento al factor (Galindo & Cuadras, 1986).

Propiedades:

- 1) Esta representación proporciona la mejor representación simultánea.
- 2) Los productos escalares de las columnas de la matriz \mathbf{X} , coinciden con los productos escalares de los marcadores \mathbf{H} , es decir:

$$\mathbf{X}'\mathbf{X} = (\mathbf{UDV}')'(\mathbf{UDV}') = (\mathbf{VD})(\mathbf{VD})' = \mathbf{HH}'$$

- 3) La longitud al cuadrado de los vectores \mathbf{h}_j es proporcional a la varianza de la variable \mathbf{X}_j .
- 4) El coseno del ángulo entre dos vectores $\mathbf{h}_i, \mathbf{h}_j$ representa la correlación entre las variables \mathbf{X}_i y \mathbf{X}_j .

- 5) Los productos escalares de las filas de la matriz X , coinciden con los productos escalares de los marcadores j , esto es:

$$X'X = (UDV')(UDV)' = (UD)(UD)' = JJ'$$

- 6) La distancia Euclídea entre dos filas de la matriz X , coincide con la distancia Euclídea entre los marcadores j del HJ-Biplot.
- 7) Los marcadores para las filas coinciden con las coordenadas de los individuos en el espacio de las componentes principales de las variables.
- 8) Los marcadores para las columnas coinciden con las coordenadas de las variables en el espacio de las componentes de las filas.
- 9) Si una variable toma un valor preponderante para un individuo, el punto que representa a esa variable estará próxima al punto que representa al individuo.
- 10) La proximidad entre los individuos se interpreta en términos de similitud.
- 11) Cuando más distantes aparecen los puntos que representan a los marcadores columna del centro de gravedad, mayor variabilidad habrá en el estudio.
- 12) Cuando menor sea el ángulo que forman los vectores que unen los puntos que representan a dos variables con el centro de gravedad, más correlacionadas estarán las variables.
- 13) La calidad de representación para filas y columnas es la misma y viene expresada por:

$$\left(\frac{\sum_{i=1}^d \lambda_i^2}{\sum_{i=1}^r \lambda_i^2} \right) * 100$$

2.2.3.3 Teoría de la Respuesta al Ítem

Dado que la estructura factorial de nuestros datos, no se ajusta al modelo teórico, estudiaremos la información que proporciona cada dimensión del cuestionario CHAEA y cada uno de los ítems de dichas dimensiones, para saber cuáles son los que realmente aportan información y cuáles no. Para ello utilizamos la TRI que nos permite realizar un análisis desagregado de los diferentes ítems, la cual es un caso particular de los denominados “Modelos de rasgo latente”. En la TRI, se entiende por “respuesta” a un ítem la probabilidad de responder correctamente a un ítem dado un nivel particular de aptitud. En la TRI suponemos que dicha respuesta se puede escribir como una función, generalmente no-lineal, de los valores en las variables o rasgos latentes.

A la probabilidad de contestar una categoría de respuesta de un ítem i a un determinado nivel del constructo latente, se le conoce con el nombre de función de respuesta al ítem o Curva Característica del Ítem (CCI). La TRI surge en el contexto de la educación y tiene como punto central la Curva Característica del Ítem (CCI), que es la función matemática que relaciona la probabilidad de acertar el ítem con la competencia del sujeto. En nuestro contexto no hablamos de competencia, ya que tratamos de valorar la situación laboral de las trabajadoras salmantinas, sino simplemente de nivel del constructo.

Obsérvese la diferencia con los modelos factoriales para variables continuas, en aquéllos la respuesta de la variable manifiesta sobre la variable latente es lineal mientras que en éstos, la respuesta de la variable manifiesta no es lineal, aunque linealizable mediante una cierta función; se trata, pues, en realidad de un “modelo lineal generalizado” utilizando la terminología estadística habitual. Ponemos de manifiesto aquí esta diferencia porque nos proporciona una justificación matemático-estadística para la utilización de los modelos de la TRI en situaciones en las que tradicionalmente se ha utilizado el análisis factorial.

La CCI no puede ser una línea recta porque esto implicaría que para determinados valores del nivel de competencia existe una probabilidad negativa o mayor que 1, lo que es incompatible con los axiomas de la probabilidad, que establece su valor entre 0 y 1. Estas curvas generalmente adoptan forma de S, que quiere decir que el cambio entre fallar o acertar (seleccionar o no) es gradual.

Entre los distintos modelos unidimensionales para datos politómicos ordenados uno de los que más atención ha recibido hasta la fecha es el modelo de Respuesta Graduada de Samejima (Samejima, 1969). Este modelo es una extensión del modelo logístico de dos parámetros, (discriminación y “dificultad”) para el caso en que la respuesta al ítem es politómica.

El número de parámetros de dificultad (b) es uno menos que el número de categorías de respuesta (si un ítem tiene cinco respuestas categóricas, los parámetros de su curva característica serán también cinco, un único parámetro de discriminación y cuatro parámetros de dificultad).

Cada parámetro de dificultad, especifica la puntuación sobre la escala latente (θ) en la que el individuo tiene un 50% de posibilidades de responder una categoría de un determinado ítem o una categoría superior.

El modelo se basa en las diferencias entre las funciones de respuestas categóricas acumuladas; para un ítem con m respuestas categóricas, habrá $m-1$ dicotomías acumulativas. Para un ítem de cinco categorías, la primera curva acumulativa representa la probabilidad de que un individuo seleccione una categoría frente a las cuatro categorías superiores, la segunda está entre individuos que seleccionaron la categoría 2 o una categoría más baja frente la categoría 3 o una categoría más alta y así sucesivamente. Las curvas de respuesta individuales se obtienen como diferencia de las acumuladas. Para un estudio detallado del modelo ver Samejima, (Samejima, 1972, 1997).

La función de información del ítem indica la cantidad de información que aporta el ítem y a qué nivel aporta dicha información, de modo que a mayor pendiente mayor información. La Información del ítem es la inversa de la variabilidad del estimador máximo verosímil de θ en cada nivel. Los ítems con mayor poder para discriminar tienen informaciones altas, mientras que ítems con menor poder para discriminar tienen menos información. Más información sobre estos conceptos puede encontrarse en Muñiz (Muñiz, 1997).

El procedimiento de estimación de los parámetros más utilizado es el Método de Máxima Verosimilitud, mediante el cual los estimadores son estimados en sucesivas iteraciones.

Para la estimación de las curvas características y de información del ítem, existen muchos programas informáticos. En nuestro caso, hemos utilizado el MULTILOG (Thissen, 1991).

2.2.3.4 El método STATIS DUAL

Consideraremos uno de los métodos desarrollados por la escuela francesa para la representación de tablas múltiples de datos, el método STATIS: Structuration de Tableaux A Trois Indices de la Statistique, que fue desarrollado por L'Hermier des Plantes (L'Hermier Des Plantes, 1976) y formalizado desde un punto de vista de análisis funcional por Lavit (Lavit, 1988), aunque las bases teóricas de este método pertenecen a Escoufier (Escoufier, 1973, 1976).

Esta técnica exploratoria de análisis multivariante, se pensó para analizar simultáneamente K matrices de datos cuantitativos, en una de las siguientes situaciones:

- Las K matrices representan los **mismos individuos** (las **variables** no tienen que ser las mismas en todas las tablas) en K **ocasiones distintas**. En ese caso serán analizados los K estudios $(\mathbf{X}_k, \mathbf{M}_k, \mathbf{D})_{k=1, \dots, K}$.
- Las K matrices representan las **mismas variables**; los **individuos** pueden ser diferentes en cada matriz. En ese caso serán analizados K estudios $(\mathbf{X}_k, \mathbf{M}, \mathbf{D}_k)_{k=1, \dots, K}$.

En el primer caso, donde el interés es comparar los individuos, se aplica el método denominado únicamente STATIS; en el segundo caso, donde el interés es estudiar la relación entre las variables, se aplica el método definido como STATIS DUAL.

Cuando los individuos y las variables se mantienen en todas las matrices, los dos métodos son aplicables.

El *objetivo* es encontrar una estructura común o representativa a todas las tablas o grupos de variables, y conocer la distancia entre las unidades de muestreo o ver la estabilidad de la estructura de covarianzas entre las variables de una tabla a otra. El STATIS-DUAL es el equivalente al STATIS pero centrándose en el estudio de las variables, siendo el objetivo específico del análisis estudiar las relaciones entre éstas.

Básicamente es el mismo método STATIS pero aplicado a la transpuesta de la matriz original, es decir, es aplicable cuando se tienen las mismas variables sobre K grupos de individuos (los individuos pueden variar pero las variables se mantienen constantes).

Suponiendo Z_1, \dots, Z_k tablas centradas de individuos por variables que corresponden a K mediciones de un mismo fenómeno.

Disponiendo de las matrices necesarias para medir la distancia entre individuos y las covarianzas entre las variables respectivamente:

M : matriz $p \times p$ definida positiva

D_k : matriz diagonal de lo peso de los individuos.

Generalmente es $D_k = \text{diag}(1/k)$

Entonces las K tablas definen K configuraciones del tipo $W_k = Z_k M Z_k^t$ o $V_k = Z_k^t D_k Z_k$

Esta técnica analiza la evolución de la información en estudio comparando las configuraciones (W_k) en caso de medición de las mismas variables en los K instantes.

El STATIS DUAL utilizando las matrices de covarianzas permite representar las matrices de datos correspondientes a las diferentes ocasiones como puntos en un espacio vectorial de baja dimensión.

En esta imagen euclídea resultante, la distancia entre puntos se interpreta en términos de similitud, y por tanto, en semejanza entre estructuras de varianza-covarianza y congruencia entre estructuras factoriales. Si los ángulos formados por los vectores de la imagen euclídea se aproximan a cero, las estructuras son semejantes.

En síntesis, el método STATIS consiste en hacer un estudio de la relación entre las K matrices para posteriormente determinar una matriz compromiso, la más próxima a todas las K matrices originales, y finalmente, todas las K matrices originales son proyectadas en el espacio de componentes principales de la matriz compromiso. Estas operaciones, sin embargo, no se hacen directamente con las matrices, sino con operadores.

Formalmente desde un punto de vista de Análisis Funcional en el trabajo de Lavit (Lavit, 1988) esta técnica consta de 3 etapas:

1. Estudio de la Inter-estructura. Es el estudio de la relación entre las distintas matrices, se pretende hallar una matriz de correlaciones vectoriales entre matrices; es decir, la diferenciación global entre tablas de datos. El objetivo es analizar la

configuración de los K puntos que corresponden a las K matrices en la representación gráfica de una o más imágenes euclídeas planas de la proyección de los K puntos.

Para ello se representa la interestructura en un subespacio de dimensión reducida, descomponiendo espectralmente la matriz de correlaciones vectoriales y proyectándola.

Se define al **objeto** que representa cada matriz, se elige una **métrica** en el espacio de los objetos y se determina una **imagen euclídea** de dichas matrices, asociada a los productos escalares introducidos en paso anterior.

La proximidad entre dos puntos corresponde a la similitud (en términos de la distancia considerada) entre las matrices correspondientes a esos puntos.

La distancia a utilizar es la inducida por el producto escalar de Hilbert-Schmidt (HS) entre operadores.

2. Determinación de una matriz-compromiso o matriz consenso (W), que es la que más se aproxima de las K matrices de acuerdo con un criterio determinado; es decir, calcular la configuración que sea representativa de las K configuraciones, pretendiendo definir de esta manera el escenario para la representación de las trayectorias tanto de individuos como de variables.

Los elementos de esta matriz son un consenso de los elementos de cada una de las matrices. En la representación euclídea de la matriz compromiso la posición de los individuos-compromiso corresponde a la posición promedio de los individuos en las K ocasiones.

3. Estudio de la Intra-estructura. Es la etapa en la que se analizan las trayectorias de las variables asociadas a los K estudios. También se pueden estudiar las trayectorias de los individuos si es conveniente.

Los mapas bidimensionales de las trayectorias se construyen a partir de una matriz V cuyas columnas son los vectores propios M ortonormalizados de CM , entonces la

matriz $\beta_k R_k \left(V \Delta_\lambda^{-2} \right)$ contiene en la fila j -ésima las coordenadas de la variable suplementaria x_k^j donde Δ_λ es la matriz diagonal de los valores propios de CM ,

mayores que cero. El vector de coordenadas del individuo $x_i(k)$ en los ejes del compromiso es $x_i(k)MV$ donde $x_i(k)$ es la fila i -ésima de la matriz Z_k .

Lavit (Lavit, 1988) clasifica en esta última etapa del método, la posibilidad de proyectar las K posiciones de cada individuo (como puntos suplementarios) en la imagen euclídea compromiso, con lo que se podría observar la llamada trayectoria de los individuos (y su relación con el individuo-compromiso).

Sin embargo, este no es el mejor espacio de proyección para cada una de las I matrices de individuos (de orden $K \times J - K$ ocasiones por J variables) y también debido a la ausencia de un criterio para determinar si la interestructura es adecuada o no, para el uso de ese subespacio de proyección.

En definitiva los pasos para la realización de un STATIS DUAL se representan de manera clara mediante el siguiente esquema (Figura 2):

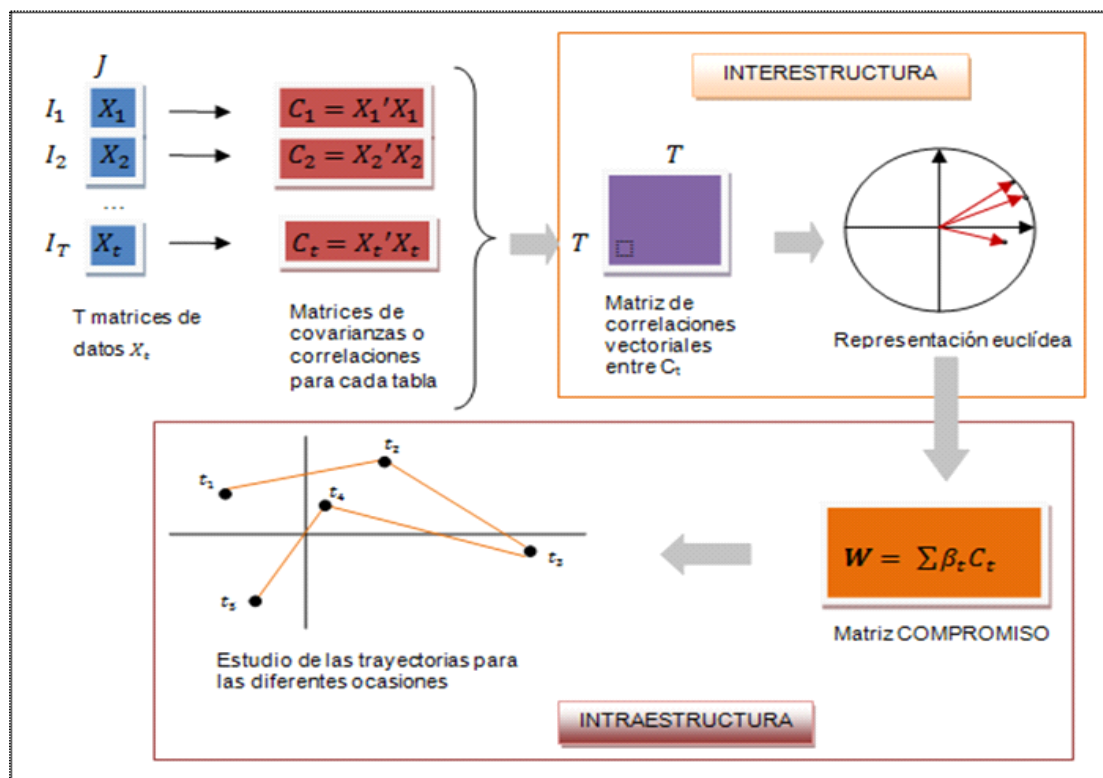


Figura 2: Esquema del Método STATIS DUAL

En palabras de Lavit (Lavit, 1988) “la idea esencial del método es la búsqueda de una estructura común a los estudios, llamada intra-estructura” . . . “la cuestión ‘¿existe una estructura de los individuos común a los estudios?’ puede ser puesta como: ‘¿las relaciones inter-individuales, eso es, las distancias entre los individuos, son estables de una tabla a otra?’” La respuesta a esa pregunta es dada por el estudio de la interestructura. Teóricamente, si las distancias entre las tablas, obtenidas en el estudio de la inter-estructura son pequeñas, se puede decir que existe una “estructura de los individuos, común a todas las tablas”. En ese caso el compromiso sería representativo del conjunto de las K matrices y entonces el espacio generado por las componentes principales del compromiso es un espacio de proyección adecuado. En la práctica, no hay criterios bien definidos para determinar si las matrices están suficientemente próximas como para justificar la utilización de ese particular espacio-consenso.

3. RESULTADOS DEL ESTUDIO

3.1 Descripción de la muestra

La muestra utilizada se compone de 690 estudiantes de primer curso de las distintas facultades de la Universidad de Salamanca, obtenida mediante un estudio transversal de carácter exploratorio con un muestreo no probabilístico.

Los alumnos proceden de diferentes titulaciones como Criminología, Arquitectura Técnica, Enfermería, Fisioterapia, Ciencias Empresariales, Estadística, Relaciones Laborales, Ingeniero de Obras públicas, Ingeniero Químico, Ingeniero Técnico en Informática de Gestión, Ingeniero técnico en Topografía, Biología, Comunicación Audiovisual, Farmacia, Filología, Física, Geología, Historia, Medicina, Odontología, Psicología, Química, Traducción e Interpretación, Administración y Dirección de Empresas, Bellas Artes, Economía o Magisterio, por ello se decide estudiar mediante Áreas de conocimiento según el tipo de carrera cursada: Ciencias de la Salud, Ciencias, Ingenierías y Ciencias Sociales. La distribución de los alumnos por Áreas de conocimiento se muestra en la tabla siguiente:

	SALUD		CIENCIAS		INGENIERÍAS		SOCIALES
2	Enfermería	8	Estadística	68	Arq. Técnica	43	Empresariales
1	Fisioterapia	30	Biología	3	Obras Públicas	18	Amd. Direc. Empres.
11	Farmacia	2	Física	3	Informática	17	Economía
280	Medicina	17	Geología	49	Químicos	10	Rel. Laborales
27	Odontología	1	Química	78	Informática gestión	1	Com. Audiovisual
				12	Técnico topografía	3	Psicología
	321		58		213	1	Trad. e Interpretación
						1	Criminología
						4	Magisterio
							98

Tabla 7. Distribución de encuestas en las distintas carreras por Áreas de conocimiento

El porcentaje de respuesta en el grupo de Ciencias de Salud es el más elevado, con 321 cuestionarios recogidos del total (46,52%), le sigue el Área de las Ingenierías con un 30,88%. En Ciencias Sociales el porcentaje recogido fue de un 14,20% y en Ciencias un 8,40%.

El 58,3% de los encuestados son mujeres, el 41,6% varones y un 0,1% no contestó. La distribución de encuestas recogidas, por Área y género fue la siguiente:

ÁREAS DE ESTUDIO	GÉNERO		TOTAL
	MUJER	VARÓN	
SALUD	233 72,8	87 27,2	320
CIENCIAS	39 67,2	19 32,8	58
INGENIERÍAS	77 36,2	136 63,8	213
SOCIALES	53 13,2	45 15,7	98
TOTAL	402	287	689

Tabla 8. Distribución de encuestas recogidas, por área y género

El porcentaje de mujeres en Ciencias de la Salud (72,8%) es superior a los varones (27,2%). En el Área de Ciencias, aproximadamente el número de encuestados es el doble en mujeres (67,2%) que en varones (32,8%). Sin embargo, en el de Ingenierías el porcentaje de varones es muy superior a las mujeres (63,8% vs. 36,2%). En el Área de las Ciencias Sociales el porcentaje de varones y mujeres es muy similar.

El 58% de las mujeres que conforman la muestra, están matriculadas en el Área de Ciencias de la Salud, y el 47,4% de varones estudian alguna ingeniería. Con respecto Área de estudio aparecen diferencias significativas en género ($p < 0,001$).

Según la edad, el 57,4% de los cuestionarios fue respondido por alumnos de entre 18 y 19 años, seguido de los de 20 y 21 años con un porcentaje del 20%, los de edades comprendidas entre 22 y 23 años aparecen a continuación (10,9%), después los universitarios de 24 y 25 años (6,7%), y por último, con el porcentaje menor (4,9%) están los estudiantes mayores de 25 años. Hay que tener en cuenta que al igual que antes, no se obtuvo respuesta de un 0,1%.

La distribución recopilada por tipo de carrera y edad es la siguiente:

ÁREAS DE ESTUDIO	EDAD					TOTAL
	18-19	20-21	22-23	24-25	>25	
SALUD	269 84,1	30 9,4	6 1,9	6 1,9	9 2,8	320
CIENCIAS	24 41,4	16 27,6	11 19,0	6 10,3	1 1,7	58
INGENIERÍAS	68 31,9	64 30,0	37 17,4	27 12,7	17 8,0	213
SOCIALES	35 35,7	28 28,6	21 21,4	7 7,1	7 7,1	98
TOTAL	396	138	75	46	34	689

Tabla 9. Distribución de encuestas recogidas, por Área de conocimiento y edad

Se observa que el número de cuestionarios recogidos en el Área de Ciencias de la Salud contestados por universitarios entre 18 y 19 años es el más numeroso. En general a medida que aumenta la edad de los estudiantes disminuye el número de participación, dado que la recogida de la muestra se concentra principalmente en el primer curso.

La mayor concesión de becas fue concedida en los estudiantes de Ciencias de la Salud con un 47,2%, seguido con un 24,8% de las Ingenierías. Con respecto al Área de estudio, aparecen diferencias significativas en esta variable ($p=0,004$).

En cuanto al número de horas de preparación invertidas por el alumno, con respecto al número de horas de formación recibidas, el 81,2% de los estudiantes le dedican entre 1 y 5 horas.

El uso de nuevas tecnologías (ordenador e internet) son de uso habitual entre nuestros alumnos. La gran mayoría (el 74,9%) utilizan el ordenador a diario, conectándose todos los días a internet el 69,3%, principalmente para leer el correo (33,9%) y búsqueda de información (28,1%). Encontramos diferencias significativas entre el Área de conocimiento (Ciencias de la Salud, Ciencias, Ingenierías y Sociales) y la frecuencia de utilización del ordenador y la conexión a internet ($p=0,020$ y $p=0,005$ respectivamente). Los que hacen mayor uso de internet y ordenador son los alumnos de Ciencias de la Salud (el 76,3% de ellos lo hacen a diario) y en Ciencias (el 0,2% lo utilizan diariamente). Ver figura 3.

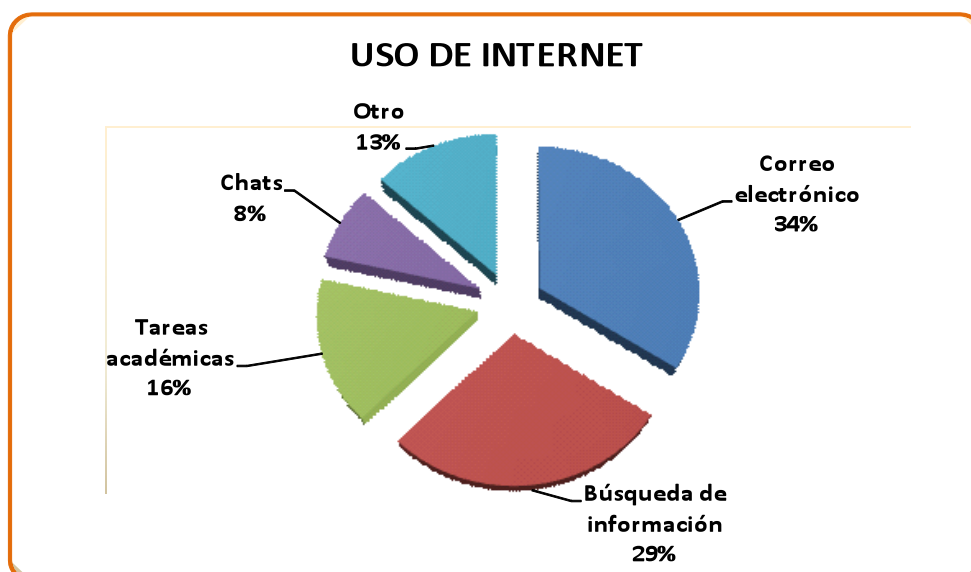


Figura 3. Distribución de los alumnos según el uso de Internet.

Las horas de ocio diarias los alumnos las dedican fundamentalmente a leer, ir al cine y escuchar música (33%), ver la televisión (12,3%) y el 9,3% lo dedica a otras actividades (visitar familiares, senderismo e ir de compras). Los fines de semana principalmente prefieren divertirse saliendo de copas (48,0%) y realizar otras actividades como ir de viaje o visitar familiares (25,4%). En la gestión del tiempo libre no encontramos diferencias significativas con respecto al Área de estudio ($p=0,349$), sin embargo si se dan en cuanto al género ($p<0.001$). Ver figura 4.

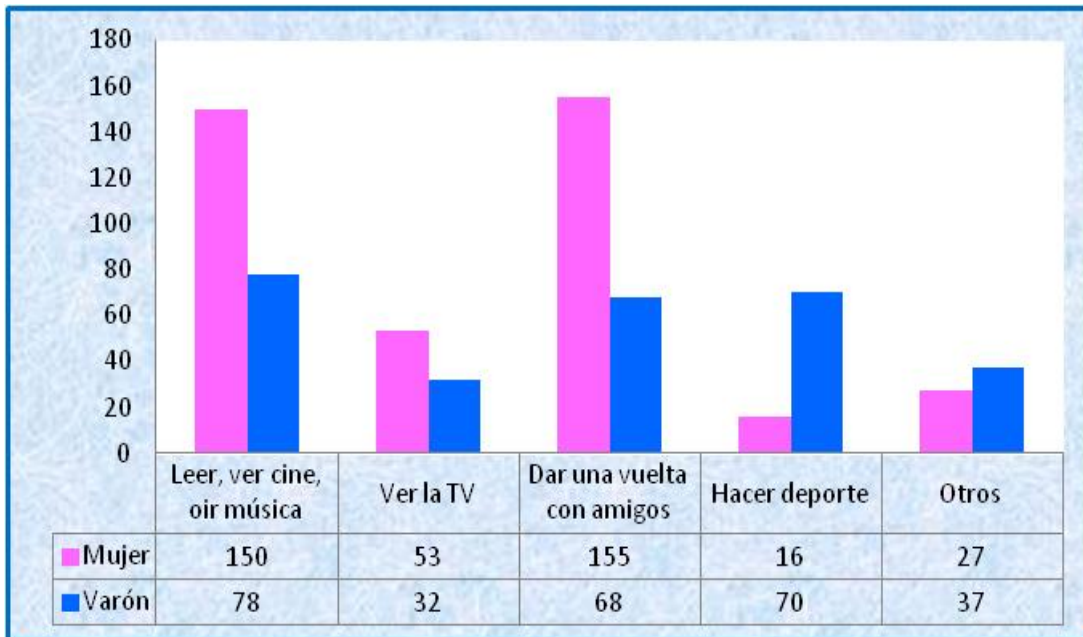


Figura 4. Distribución por género y actividades de ocio

3.1.1 Estilos de aprendizaje preponderantes en estudiantes universitarios salmantinos

El 46,9% de los alumnos caracterizados con estilo *Activo*, tipo de aprendizaje basado en la experiencia directa, están en el Área de Ciencias de la Salud y el 33,3% están cursando alguna Ingeniería. En el estilo *Pragmático*, forma de enseñanza asentada en la búsqueda de aplicaciones prácticas, el 42,9% son de la rama de Ingenierías. Destaca el hecho de que en el Área de Ciencias no hay ningún alumno con un estilo *Pragmático* en estado puro, sino que dicha Área de conocimiento se caracteriza por el estilo *Activo* (16,7%). Ciencias Sociales está determinada por un estilo *Activo-Pragmático* (15,7%), los universitarios pertenecientes puntúan muy alto en los dos modos que conforman este estilo.

En la muestra hay un número elevado de alumnos que podríamos definir como *Indefinidos*, dado que se caracterizan por la mezcla de varios estilos, posiblemente porque su opción de respuesta en los ítems del cuestionario haya sido muy imparcial.

La distribución de tipos de aprendizaje teniendo en cuenta el Área de conocimiento es la siguiente:

	CIENCIAS DE LA SALUD	CIENCIAS	INGENIERÍAS	SOCIALES
ACTIVO	45	9	32	10
% dentro del estilo	46,9%	9,4%	33,3%	10,4%
% dentro del Área	15,6%	16,7%	16,4%	11,2%
REFLEXIVO	32	6	17	9
% dentro del estilo	50,0%	9,4%	26,6%	14,1%
% dentro del Área	11,1%	11,1%	8,7%	10,1%
TEÓRICO	32	4	15	10
% dentro del estilo	52,5%	6,6%	24,6%	16,4%
% dentro del Área	11,1%	7,4%	7,7%	11,2%
PRAGMÁTICO	8	0	12	8
% dentro del estilo	28,6%	0,0%	42,9%	28,6%
% dentro del Área	2,8%	0,0%	6,2%	9,0%
REFLEXIVO -TEÓRICO	38	7	16	7
% dentro del estilo	55,9%	10,3%	23,5%	10,3%
% dentro del Área	13,2%	13,0%	8,2%	7,9%
ACTIVO-PRAGMÁTICO	15	3	24	14
% dentro del estilo	26,8%	5,4%	42,9%	25,0%
% dentro del Área	5,2%	5,6%	12,3%	15,7%
ACTIVO-TEÓRICO	9	3	3	3
% dentro del estilo	50,0%	16,7%	16,7%	16,7%
% dentro del Área	3,1%	5,6%	1,5%	3,4%
ACTIVO-REFLEXIVO	10	1	4	3
% dentro del estilo	55,6%	5,6%	22,2%	16,7%
% dentro del Área	3,5%	1,9%	2,1%	3,4%
TEÓRICO-PRAGMÁTICO	8	3	11	3
% dentro del estilo	32,0%	12,0%	44,0%	12,0%
% dentro del Área	2,8%	5,6%	5,6%	3,4%
REFLEXIVO-PRAGMÁTICO	9	0	2	0
% dentro del estilo	81,8%	0,0%	18,2%	0,0%
% dentro del Área	3,1%	0,0%	1,0%	0,0%
INDEFINIDO	82	18	59	22
% dentro del estilo	45,3%	9,9%	32,6%	12,2%
% dentro del Área	28,5%	33,3%	30,3%	24,7%

Tabla 10. Estilo de aprendizaje predominante por Área

En cuanto a la relación de estos estilos con respecto a la nota media del curso anterior, cabe destacar que el 18,5% de los alumnos con sobresaliente tienen un estilo mixto *Reflexivo-Teórico* y el 16,1% un estilo puro *Activo*. En cuanto a la calificación de notable predomina en los alumnos con un estilo puramente *Activo* (18%), seguido del *Reflexivo-Teórico* (16,3%).

3.2 Análisis de la estructura factorial del cuestionario CHAEA

El modelo que se sigue en este trabajo es el modelo de Honey y Mumford (Honey & Mumford, 1986) y la adaptación de dicho modelo por los autores Alonso et al. (Alonso et al., 1995). Estos, como se ha desarrollado en el marco teórico, postulan la existencia de cuatro dimensiones: el *Estilo Activo* (vivir la experiencia), el *Estilo Reflexivo* (reflexión), el *Estilo Teórico* (elaborar hipótesis) y el *Estilo Pragmático* (aplicación).

Se pretende estudiar la estructura del cuestionario CHAEA teniendo en cuenta la información teórica obtenida por los autores y observando la coincidencia o no de la misma.

3.2.1 Análisis Factorial del instrumento CHAEA para evaluar Estilos de Aprendizaje.

La estructura factorial se estudió mediante un Análisis Factorial Exploratorio (solución en Componentes Principales y rotación varimax tal como hacen los autores que proponen el cuestionario).

Previo al análisis, se utilizó el índice de adecuación de la muestra de Kaiser-Meyer-Olkin (0.859) y la prueba de esfericidad de Bartlett ($p < 0.0001$), que mostraron una buena adecuación muestral y una apropiada correlación entre los ítems, indicando que los datos eran adecuados para la aplicación del análisis factorial.

Mediante el criterio del gráfico de sedimentación (Regla del codo) y fijándonos en la variabilidad retenida, de acuerdo con las dimensiones teóricas del cuestionario se extraen y analizan cuatro factores. La varianza total explicada por estos factores retenidos es de 27,92%, absorbiendo entre los dos primeros ejes la mayor parte de información. La absorción de inercia no es muy alta lo cual era esperable ya que el cuestionario tiene un elevado número de ítems. Ver tabla 11.

FACTOR	TOTAL	% DE LA VARIANZA	%ACUMULADO
1	10,761	13,451	13,451
2	5,762	7,203	20,654
3	3,417	4,271	24,925
4	2,395	2,993	27,918

Tabla 11. Valores propios y varianza absorbida

Se estudia la estructura a partir de los factores de carga, exponiendo las puntuaciones superiores a 0,300 y ordenando los ítems según éstas, de este modo se facilita la comprensión de la matriz de componentes rotados. Además, mediante colores se visualizan los ítems pertenecientes a cada estilo de aprendizaje: azul para el *Activo*, amarillo para el *Reflexivo*, lila para el *Teórico* y rojo para el *Pragmático*.

	COMPONENTES			
	1	2	3	4
63_CHAEA_Me gusta sopesar diversas alternativas antes de tomar una decisión	0,585			
69_CHAEA_Reflexiono sobre los asuntos y problemas	0,584			
78_CHAEA_Si trabajo en grupo procuro que se siga un método y un orden	0,580			
70_CHAEA_El trabajar a conciencia me llena de satisfacción y orgullo	0,571			
19_CHAEA_Antes de tomar una decisión estudio sus ventajas e inconvenientes	0,570			
54_CHAEA_Trato de conseguir conclusiones e ideas claras	0,565			
21_CHAEA_Procuro ser coherente con mis criterios	0,561			
32_CHAEA_Prefiero contar con el mayor número de fuentes de información	0,552			
33_CHAEA_Tiendo a ser perfeccionista	0,534			
64_CHAEA_Miro hacia adelante para prever el futuro	0,522			
18_CHAEA_Cuando poseo cualquier información, trato de interpretarla bien antes de manifestar alguna conclusión	0,521			0,314
71_CHAEA_Ante los acontecimientos trato de descubrir los principios y teorías	0,518			
57_CHAEA_Compruebo antes si las cosas funcionan realmente	0,502			
17_CHAEA_Prefiero las cosas estructuradas a las desordenadas	0,498			
31_CHAEA_Soy cautelosa/o a la hora de sacar conclusiones	0,497			
11_CHAEA_Estoy a gusto siguiendo un orden, en las comidas, etc.	0,493			
10_CHAEA_Disfruto cuando tengo tiempo para preparar mi trabajo	0,476			
28_CHAEA_Me gusta analizar y dar vueltas a las cosas	0,471			
4CHAEA_Trato de resolver los problemas metódicamente y paso a paso	0,467			
29_CHAEA_Me molesta que la gente no se tome en serio las cosas	0,443			
58_CHAEA_Hago varios borradores antes de la redacción definitiva de un trabajo	0,439			
12_CHAEA_Cuando escucho una nueva idea, comienzo a pensar cómo ponerla en práctica	0,426	0,345		
44_CHAEA_Pienso que son más consistentes las decisiones fundamentadas en un minucioso análisis	0,418			

6CHAEA_Me interesa saber cuáles son los sistemas de valores de los demás	0,415			
40_CHAEA_En las reuniones apoyo las ideas prácticas y realistas	0,411			
59_CHAEA_Soy consciente de que en las discusiones ayudo a los demás	0,409			
45_CHAEA_Detecto la inconsistencia y puntos débiles en las argumentaciones de los demás	0,403			
2CHAEA_Estoy segura/o de lo que es bueno y lo que es malo	0,374			
55_CHAEA_Prefiero discutir cuestiones concretas y no perder el tiempo	0,368		0,366	
79_CHAEA_Me interesa averiguar lo que piensa la gente	0,360			
9_CHAEA_Procuro estar al tanto de lo que ocurre aquí y ahora	0,354	0,339		
67_CHAEA_Me resulta incómodo tener que planificar y prever las cosas	-0,340	0,322		
73_CHAEA_Me importa hacer todo lo necesario para que sea efectivo mi trabajo	0,327		0,305	
76_CHAEA_La gente cree que soy sensible a sus sentimientos				
35_CHAEA_Me gusta afrontar la vida espontáneamente y no tener que planificar		0,580		
51_CHAEA_Me gusta buscar nuevas experiencias		0,522		
52_CHAEA_Me gusta experimentar y aplicar las cosas	0,367	0,512		
77_CHAEA_Me dejo llevar por mis situaciones		0,482		
7CHAEA_Pienso que el actuar intuitivamente puede ser tan válido como actuar reflexivamente		0,465		
46_CHAEA_Creo que es preciso saltarse las normas muchas más veces que cumplirlas		0,458		
30_CHAEA_Me atrae experimentar y practicar las últimas técnicas y novedades	0,323	0,456		
26_CHAEA_Me siento a gusto con personas espontáneas y divertidas		0,451		
13_CHAEA_Prefiero las ideas originales y novedosas aunque no sean prácticas		0,449		
20_CHAEA_Me crezco con el reto de hacer algo nuevo y diferente	0,379	0,438		
43_CHAEA_Aporto ideas nuevas y espontáneas en los grupos de discusión	0,355	0,432		-0,305
3CHAEA_Actúo sin mirar las consecuencias		0,398		
5CHAEA_Creo que los formalismos coartan y limitan la actuación libre de las personas		0,397		
47_CHAEA_Caigo en la cuenta de otras formas mejores y más prácticas de hacer las cosas		0,396		
22_CHAEA_Cuando hay una discusión no me gusta ir con rodeos		0,394		
41_CHAEA_Es mejor gozar del momento presente que deleitarse pensando		0,391		
75_CHAEA_Me aburro con el trabajo metódico y minucioso		0,382		
1CHAEA_Tengo fama de decir lo que pienso claramente y sin rodeos		0,378		-0,310
14_CHAEA_Admito y me ajusto a las normas sólo si me sirven para lograr mis objetivos		0,376		
53_CHAEA_Pienso que debemos llegar pronto al grano, al meollo de los temas		0,360		
37_CHAEA_Me siento incómoda/o con las personas calladas y demasiado analíticas		0,356		
27_CHAEA_Expreso abiertamente cómo me siento		0,341		-0,320
61_CHAEA_Cuando algo va mal, le quito importancia y trato de hacerlo mejor				
42_CHAEA_Me molestan las personas que desean apresurar las cosas				
8_CHAEA_Creo que lo más importante es que las cosas funcionen				

72_CHAEA_Con tal de conseguir el objetivo que pretendo soy capaz de herir sentimientos ajenos			0,533	
66_CHAEA_Me molestan las personas que no siguen un enfoque lógico			0,504	
62_CHAEA_Rechazo ideas originales y espontáneas si no las veo prácticas			0,484	
80_CHAEA_Esquivo los temas subjetivos, ambiguos y poco claros			0,479	
38_CHAEA_Juzgo las ideas de los demás por su valor práctico			0,472	
50_CHAEA_Estoy convencida/o de que debe imponerse la lógica	0,339		0,416	
60_CHAEA_Observo que soy objetiva/o y desapasionada/o en las discusiones			0,402	
25_CHAEA_Me cuesta ser creativa/o, romper estructuras			0,402	
56_CHAEA_Me impaciento con las argumentaciones irrelevantes e incoherentes en las reuniones	0,305		0,382	
23_CHAEA_Me disgusta implicarme afectivamente en mi ambiente de trabajo			0,374	
68_CHAEA_Creo que el fin justifica los medios en muchos casos			0,371	
15_CHAEA_Encajo bien con personas reflexivas, analíticas y me cuesta con personas espontáneas			0,350	
49_CHAEA_Prediero distanciarme de los hechos y observarlos desde otras perspectivas			0,350	
24_CHAEA_Me gustan más las personas realistas y concretas que las teóricas				
39_CHAEA_Me agobio si me obligan a acelerar el trabajo para cumplir un plazo				
16_CHAEA_Escucho con más frecuencia que hablo				0,709
48_CHAEA_En conjunto hablo más que escucho				-0,688
34_CHAEA_Prediero oír las opiniones de los demás antes de exponer la mía				0,615
65_CHAEA_En los debates prefiero desempeñar un papel secundario antes que ser el líder				0,489
74_CHAEA_Soy una de las personas que más anima las fiestas		0,388		-0,433
36_CHAEA_En las discusiones me gusta observar cómo actúan los demás participantes				

Tabla 12. Matriz de Ejes factoriales rotada del modelo obtenido para CHAEA
Se han eliminado los factores de carga menores de 0,300

La estructura hipotética que presentan los autores del cuestionario no concuerda con la obtenida, pues teóricamente los ítems deberían estar distribuidos de la siguiente manera:

- Estilo *Activo*: 3,5,7,9,13,20,26,27,35,37,41,43,46,48,51,61,67,74,75,77.
- Estilo *Reflexivo*:10,16,18,19,28,31,32,34,36,39,42,44,49,55,58,63,65,69,70,79.
- Estilo *Teórico*: 2,4,6,11,15,17,21,23,25,29,33,45,50,54,60,64,66,71,78,80.
- Estilo *Pragmático*: 1,8,12,14,22,24,30,38,40,47,52,53,56,57,59,62,68,72,73,76.

En nuestra muestra, el estilo *Activo* se distribuye en el segundo factor a pesar de que los ítems 48 y 74 cargan en el cuarto factor y el ítem 67 en el primer eje. El estilo

Reflexivo carga principalmente en el primer factor pero cuatro de sus ítems (16, 34, 36 y 65) poseen mayores cargas factoriales en el cuarto eje, y los ítems 39 y 49 en el tercer factor. La mayoría de los ítems del estilo *Teórico* se disponen en el primer eje factorial pero siete de ellos cargan con mayor puntuación en el tercer factor (15, 23, 25, 50, 60, 66 y 80), de manera totalmente diferente a la estructura que se presenta en la literatura. El estilo *Pragmático* se sitúa en el segundo factor pero, seis de sus ítems (12, 40, 57, 59, 73 y 76) poseen mayor carga factorial en el primer eje, y los ítems 38, 56, 62, 68 y 72 se distribuyen en el tercer factor.

Como muchas de las cargas factoriales son inferiores a 0.50 y la estructura factorial no concordaba con la hipotetizada, se repitió el análisis con los ítems que superaban este valor en alguno de los ejes, resultando una estructura más limpia y similar a la teórica, como se muestra en la siguiente tabla. (Ver tabla 13).

	COMPONENTES			
	1	2	3	4
63_CHAEA_Me gusta sopesar diversas alternativas antes de tomar una decisión	0,585			
69_CHAEA_Reflexiono sobre los asuntos y problemas	0,584			
78_CHAEA_Si trabajo en grupo procuro que se siga un método y un orden	0,580			
70_CHAEA_El trabajar a conciencia me llena de satisfacción y orgullo	0,571			
19_CHAEA_Antes de tomar una decisión estudio sus ventajas e inconvenientes	0,570			
54_CHAEA_Trato de conseguir conclusiones e ideas claras	0,565			
21_CHAEA_Procuro ser coherente con mis criterios	0,561			
32_CHAEA_Prefiero contar con el mayor número de fuentes de información	0,552			
33_CHAEA_Tiendo a ser perfeccionista	0,534			
64_CHAEA_Miro hacia adelante para prever el futuro	0,522			
18_CHAEA_Cuando poseo cualquier información, trato de interpretarla bien antes de manifestar alguna conclusión	0,521			0,314
71_CHAEA_Ante los acontecimientos trato de descubrir los principios y teorías	0,518			
57_CHAEA_Compruebo antes si las cosas funcionan realmente	0,502			
17_CHAEA_Prefiero las cosas estructuradas a las desordenadas	0,498			
31_CHAEA_Soy cautelosa/o a la hora de sacar conclusiones	0,497			
11_CHAEA_Estoy a gusto siguiendo un orden, en las comidas, etc.	0,493			
10_CHAEA_Disfruto cuando tengo tiempo para preparar mi trabajo	0,476			
28_CHAEA_Me gusta analizar y dar vueltas a las cosas	0,471			
4CHAEA_Trato de resolver los problemas metódicamente y paso a paso	0,467			
35_CHAEA_Me gusta afrontar la vida espontáneamente y no tener que planificar		0,580		
51_CHAEA_Me gusta buscar nuevas experiencias		0,522		
52_CHAEA_Me gusta experimentar y aplicar las cosas	0,367	0,512		
77_CHAEA_Me dejo llevar por mis situaciones		0,482		
7CHAEA_Pienso que el actuar intuitivamente puede ser tan válido como actuar reflexivamente		0,465		
46_CHAEA_Creo que es preciso saltarse las normas muchas más veces que cumplirlas		0,458		
30_CHAEA_Me atrae experimentar y practicar las últimas técnicas y novedades	0,323	0,456		
26_CHAEA_Me siento a gusto con personas espontáneas y divertidas		0,451		
72_CHAEA_Con tal de conseguir el objetivo que pretendo soy capaz de herir sentimientos ajenos			0,533	
66_CHAEA_Me molestan las personas que no siguen un enfoque lógico			0,504	
62_CHAEA_Rechazo ideas originales y espontáneas si no las veo prácticas			0,484	
80_CHAEA_Esquivo los temas subjetivos, ambiguos y poco claros			0,479	
38_CHAEA_Juzgo las ideas de los demás por su valor práctico			0,472	
16_CHAEA_Escucho con más frecuencia que hablo				0,709
48_CHAEA_En conjunto hablo más que escucho				-0,688
34_CHAEA_Prediero oír las opiniones de los demás antes de exponer la mía				0,615
65_CHAEA_En los debates prefiero desempeñar un papel secundario antes que ser el líder				0,489

Tabla 13. Matriz de Ejes factoriales rotada. Se han eliminado los factores de carga menores de 0,300

El estilo *Activo* se sitúa en el segundo eje factorial, a excepción del ítem 48 que carga en el cuarto factor. Los ítems del estilo *Reflexivo* se distribuyen en el primer factor, excepto el 16, 34 y 65 que cargan con mayor fuerza en el cuarto eje. El *Teórico* carga esencialmente en el primer factor, excepto el ítem 66 que posee mayor puntuación en el tercer eje. Y en el estilo *Pragmático*, los ítems 38, 62 y 72 cargan en el tercer factor, el 40 y 57 en el primero y el 30 y 52 en el segundo.

De esta manera, se propone una escala formada por 38 ítems, distribuidos según el estilo de la siguiente manera:

Estilo *Activo*: 7, 13, 26, 35, 46, 48, 51, 77.

Estilo *Reflexivo*: 10, 16, 18, 19, 28, 31, 32, 34, 63, 65, 69, 70.

Estilo *Teórico*: 4, 11, 17, 21, 33, 54, 64, 66, 71, 78, 80.

Estilo *Pragmático*: 30, 38, 40, 52, 57, 62, 72.

3.2.2 Fiabilidad de la escala CHAEA

La consistencia interna se evaluó con el alfa de Cronbach. En la tabla siguiente se muestra los valores del estadístico α de Cronbach para comparar la fiabilidad obtenida por Alonso et al. (Alonso, Gallego, & Honey, 1999), para el instrumento CHAEA (estructura teórica) con la fiabilidad del modelo obtenido del análisis factorial utilizando Componentes Principales y rotación Varimax. Además se calcula este índice para cada una de las dimensiones teóricas del test.

FACTORES MODELO	ACTIVO	REFLEXIVO	TEÓRICO	PRAGMÁTICO
<i>α de Cronbach del Modelo teórico</i>	0,63	0,73	0,66	0,59
<i>α de Cronbach del Modelo teórico con nuestra muestra</i>	0,786	0,787	0,771	0,767

Tabla 14. Comparación de la fiabilidad del modelo obtenido con los 80 ítems y el modelo teórico

Las cuatro dimensiones poseen valores del estadístico superiores a 0,7, indicando alta fiabilidad en los cuatro estilos de aprendizaje y superando las puntuaciones de Alonso (Alonso et al., 1999).

Teniendo en cuenta el segundo análisis factorial exploratorio, se vuelve a calcular el α de Cronbach global sólo con los ítems mayores de 0,5, comprobando que la escala sigue siendo un instrumento fiable pues el valor obtenido es de 0,820.

En esta ocasión, volviendo a realizar el cálculo para cada dimensión teórica se consiguen unos índices algo inferiores, 0,638 para el estilo *Activo*, 0,765 para el *Reflexivo*, 0,740 para el *Teórico* y 0,530 para el *Pragmático*.

FACTORES MODELO	ACTIVO	REFLEXIVO	TEÓRICO	PRAGMÁTICO
<i>α de Cronbach del Modelo teórico</i>	0,63	0,73	0,66	0,59
<i>α de Cronbach del Modelo teórico con nuestra muestra (ítems con cargas superiores a 0,5)</i>	0,638	0,765	0,740	0,530

Tabla 15. Comparación de la fiabilidad del modelo obtenido con los ítems de cargas superiores a 0,5 y el modelo teórico

3.2.3 Análisis Factorial Confirmatorio

3.2.3.1 AFC de los 80 ítems que componen el cuestionario CHAEA

La validez factorial se estudia con un Análisis Factorial Confirmatorio (Método de Máxima Verosimilitud). El incremento en el ajuste se busca no sólo a través del tratamiento específico de las covarianzas entre las variables contaminadoras (términos de error) Pearl (Pearl, 2009) sino también a través del estudio de las correlaciones entre los ítems y entre las variables latentes obtenidas al analizar la bigeometría resultante de un GH-Biplot (Gabriel, 1971).

En primer lugar, se realiza el análisis con los 80 ítems del cuestionario CHAEA.

El diseño correspondiente al modelo obtenido a través de las covarianzas que se realizó es el siguiente:

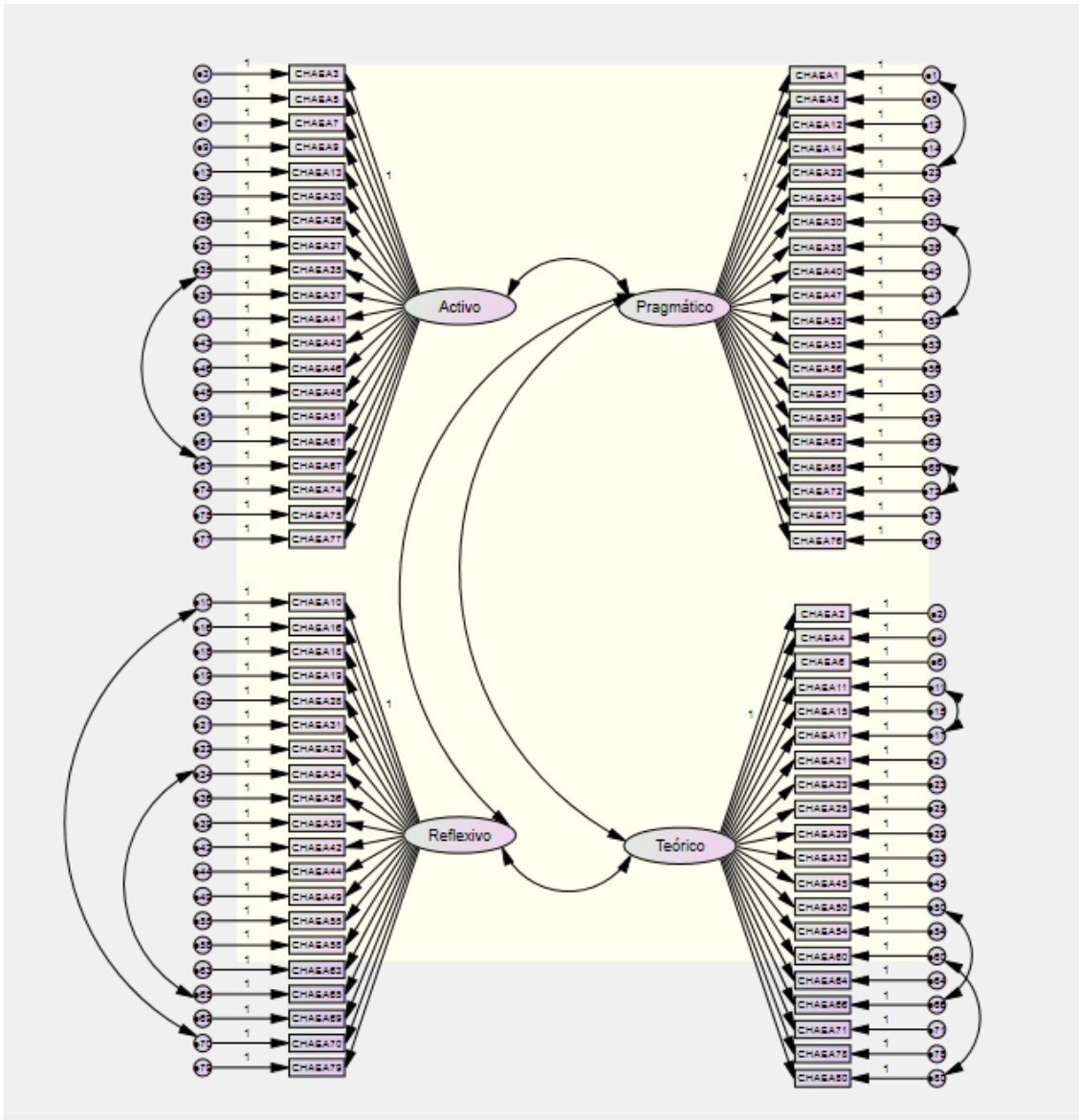


Figura 5. Diseño del modelo de ubicación de las variables de las dimensiones latentes

Los indicadores de bondad de ajuste no cumplen los objetivos pues el RMR tiene un valor de 0,107, los indicadores globales no llegan al 0,9 (GFI=0,824 y AGFI=0,800), al igual que les ocurre a los de bondad incremental (RFI=0,598, IFI=0,700 y TLI=0,674), y el P-Close no supera el 0,05.

Los estimadores de los parámetros del modelo con sus errores estándar, sus significaciones y los parámetros estandarizados se muestran en la tabla 16. Destacar que los ítems 23 (*Me disgusta implicarme afectivamente en mi ambiente de trabajo*, y 25 (*Me cuesta ser creativa/o, romper estructuras*), son no significativos.

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Stand.
CHAEA1	<---	Pragmático	1,000				,384
CHAEA8	<---	Pragmático	,510	,112	4,566	***	,214
CHAEA12	<---	Pragmático	1,141	,147	7,740	***	,474
CHAEA14	<---	Pragmático	,765	,132	5,797	***	,292
CHAEA22	<---	Pragmático	,881	,109	8,105	***	,386
CHAEA24	<---	Pragmático	,817	,127	6,454	***	,342
CHAEA30	<---	Pragmático	1,058	,138	7,649	***	,464
CHAEA38	<---	Pragmático	,814	,127	6,430	***	,340
CHAEA40	<---	Pragmático	,845	,114	7,403	***	,434
CHAEA47	<---	Pragmático	,832	,116	7,177	***	,409
CHAEA52	<---	Pragmático	1,175	,141	8,305	***	,557
CHAEA53	<---	Pragmático	,980	,130	7,520	***	,447
CHAEA56	<---	Pragmático	1,048	,140	7,462	***	,440
CHAEA57	<---	Pragmático	,936	,126	7,449	***	,439
CHAEA59	<---	Pragmático	,900	,129	6,959	***	,388
CHAEA62	<---	Pragmático	,389	,113	3,432	***	,153
CHAEA68	<---	Pragmático	,579	,134	4,302	***	,199
CHAEA72	<---	Pragmático	,390	,125	3,124	,002	,138
CHAEA73	<---	Pragmático	,813	,133	6,104	***	,315
CHAEA76	<---	Pragmático	,729	,129	5,630	***	,280
CHAEA2	<---	Teórico	1,000				,356
CHAEA4	<---	Teórico	1,303	,182	7,142	***	,439
CHAEA6	<---	Teórico	1,257	,182	6,906	***	,409
CHAEA11	<---	Teórico	1,458	,209	6,970	***	,417
CHAEA15	<---	Teórico	1,016	,179	5,675	***	,292
CHAEA17	<---	Teórico	1,396	,196	7,118	***	,436
CHAEA21	<---	Teórico	1,355	,176	7,719	***	,527
CHAEA23	<---	Teórico	,215	,153	1,401	,161	,059
CHAEA25	<---	Teórico	,073	,150	,490	,624	,021
CHAEA29	<---	Teórico	1,331	,188	7,087	***	,432
CHAEA33	<---	Teórico	1,498	,203	7,374	***	,471
CHAEA45	<---	Teórico	1,290	,178	7,245	***	,453
CHAEA50	<---	Teórico	1,121	,167	6,733	***	,390
CHAEA54	<---	Teórico	1,260	,161	7,807	***	,544
CHAEA60	<---	Teórico	,612	,140	4,367	***	,205
CHAEA64	<---	Teórico	1,516	,199	7,614	***	,509
CHAEA66	<---	Teórico	1,091	,167	6,542	***	,370
CHAEA71	<---	Teórico	1,597	,204	7,812	***	,545
CHAEA78	<---	Teórico	1,545	,193	8,008	***	,585
CHAEA80	<---	Teórico	,482	,133	3,624	***	,164
CHAEA79	<---	Reflexivo	,881	,125	7,056	***	,378
CHAEA70	<---	Reflexivo	1,184	,124	9,548	***	,532
CHAEA69	<---	Reflexivo	1,147	,130	8,814	***	,580
CHAEA65	<---	Reflexivo	,367	,125	2,941	,003	,129
CHAEA63	<---	Reflexivo	1,184	,134	8,824	***	,581
CHAEA58	<---	Reflexivo	1,136	,161	7,072	***	,380
CHAEA55	<---	Reflexivo	,954	,132	7,252	***	,396
CHAEA49	<---	Reflexivo	,471	,098	4,781	***	,223
CHAEA44	<---	Reflexivo	,924	,126	7,362	***	,406
CHAEA42	<---	Reflexivo	,591	,113	5,225	***	,249
CHAEA39	<---	Reflexivo	,452	,122	3,715	***	,166
CHAEA36	<---	Reflexivo	,822	,126	6,508	***	,334
CHAEA34	<---	Reflexivo	,771	,126	6,104	***	,305
CHAEA32	<---	Reflexivo	1,305	,150	8,708	***	,564

CHAEA31	<---	Reflexivo	1,150	,137	8,418	***	,522
CHAEA28	<---	Reflexivo	1,173	,145	8,068	***	,479
CHAEA19	<---	Reflexivo	1,345	,154	8,746	***	,569
CHAEA18	<---	Reflexivo	1,185	,139	8,521	***	,536
CHAEA16	<---	Reflexivo	,618	,127	4,864	***	,227
CHAEA10	<---	Reflexivo	1,000				,405
CHAEA77	<---	Activo	,896	,116	7,727	***	,449
CHAEA75	<---	Activo	,848	,128	6,644	***	,352
CHAEA74	<---	Activo	1,162	,142	8,201	***	,501
CHAEA67	<---	Activo	,450	,108	4,147	***	,194
CHAEA61	<---	Activo	,516	,101	5,086	***	,247
CHAEA51	<---	Activo	,991	,119	8,314	***	,515
CHAEA48	<---	Activo	,978	,140	7,005	***	,381
CHAEA46	<---	Activo	1,000	,129	7,749	***	,451
CHAEA43	<---	Activo	1,014	,123	8,235	***	,505
CHAEA41	<---	Activo	,623	,109	5,703	***	,285
CHAEA37	<---	Activo	1,034	,140	7,403	***	,417
CHAEA35	<---	Activo	1,056	,135	7,829	***	,459
CHAEA27	<---	Activo	1,098	,144	7,634	***	,439
CHAEA26	<---	Activo	,821	,113	7,285	***	,406
CHAEA20	<---	Activo	,814	,109	7,469	***	,423
CHAEA13	<---	Activo	,914	,126	7,263	***	,404
CHAEA9	<---	Activo	,643	,097	6,604	***	,349
CHAEA7	<---	Activo	,839	,121	6,956	***	,377
CHAEA5	<---	Activo	,639	,116	5,492	***	,272
CHAEA3	<---	Activo	1,000				,420

Tabla 16. Estimadores de los parámetros del modelo con sus errores estándar, sus significaciones y los parámetros estandarizados

A través de las covarianzas, no fue posible encontrar una buena solución mediante los indicadores de bondad de ajuste, tanto por el primer criterio como por el segundo pues el modelo que se maneja es bastante complejo.

Mediante un GH-Biplot (Gabriel, 1971), estudiamos las correlaciones entre los ítems y las variables latentes. El biplot resultante de los 80 ítems del cuestionario CHAEA es el siguiente:

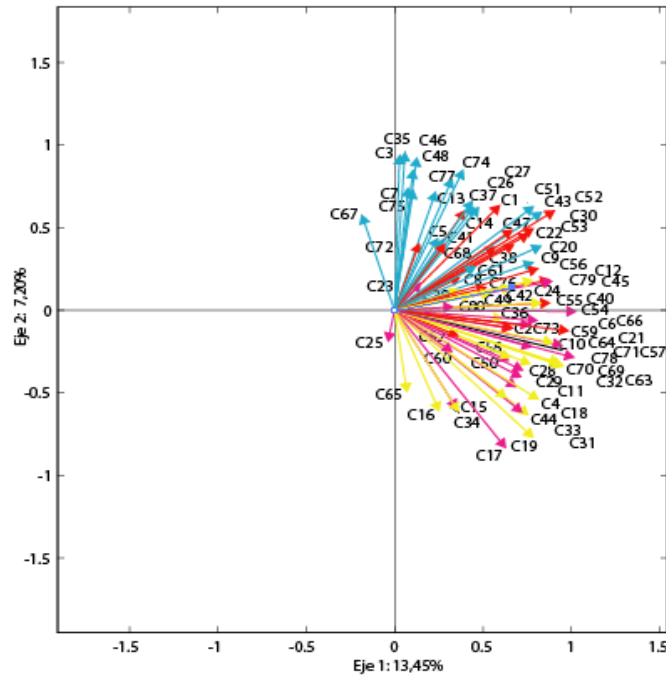


Figura 6. GH-Biplot de todos los ítems del cuestionario CHAEA

Volviendo a realizar un GH-biplot, pero esta vez “por dimensiones”, con los ítems de cada de cada estilo de aprendizaje, el biplot resultante es el siguiente:

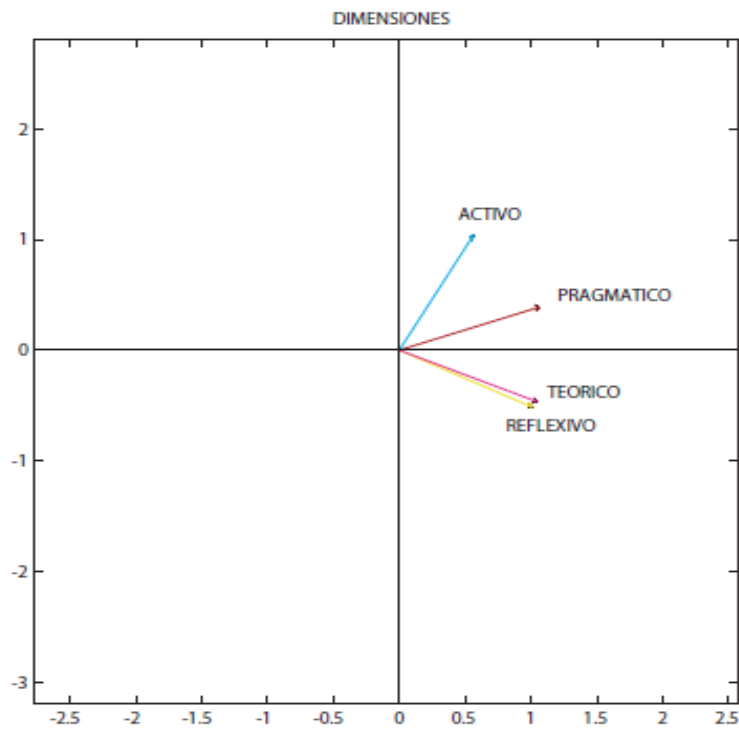


Figura 7. GH-Biplot con las dimensiones que presentan cargas superiores a 0,300 del cuestionario CHAEA

El estilo *Teórico* y el estilo *Reflexivo* están fuertemente correlacionados entre sí, y nada relacionados con el *Activo*. Por otra parte, el estilo *Pragmático* forma un ángulo agudo con las otras tres dimensiones indicando algo de relación pero no tan fuerte como entre el *Teórico* y *Reflexivo*. Sin embargo, se observa que el estilo *Activo* no está correlacionado ni con el *Teórico* ni con el *Reflexivo*.

Teniendo en cuenta las correlaciones GH-biplot, realizamos el análisis factorial confirmatorio resultando el siguiente modelo:

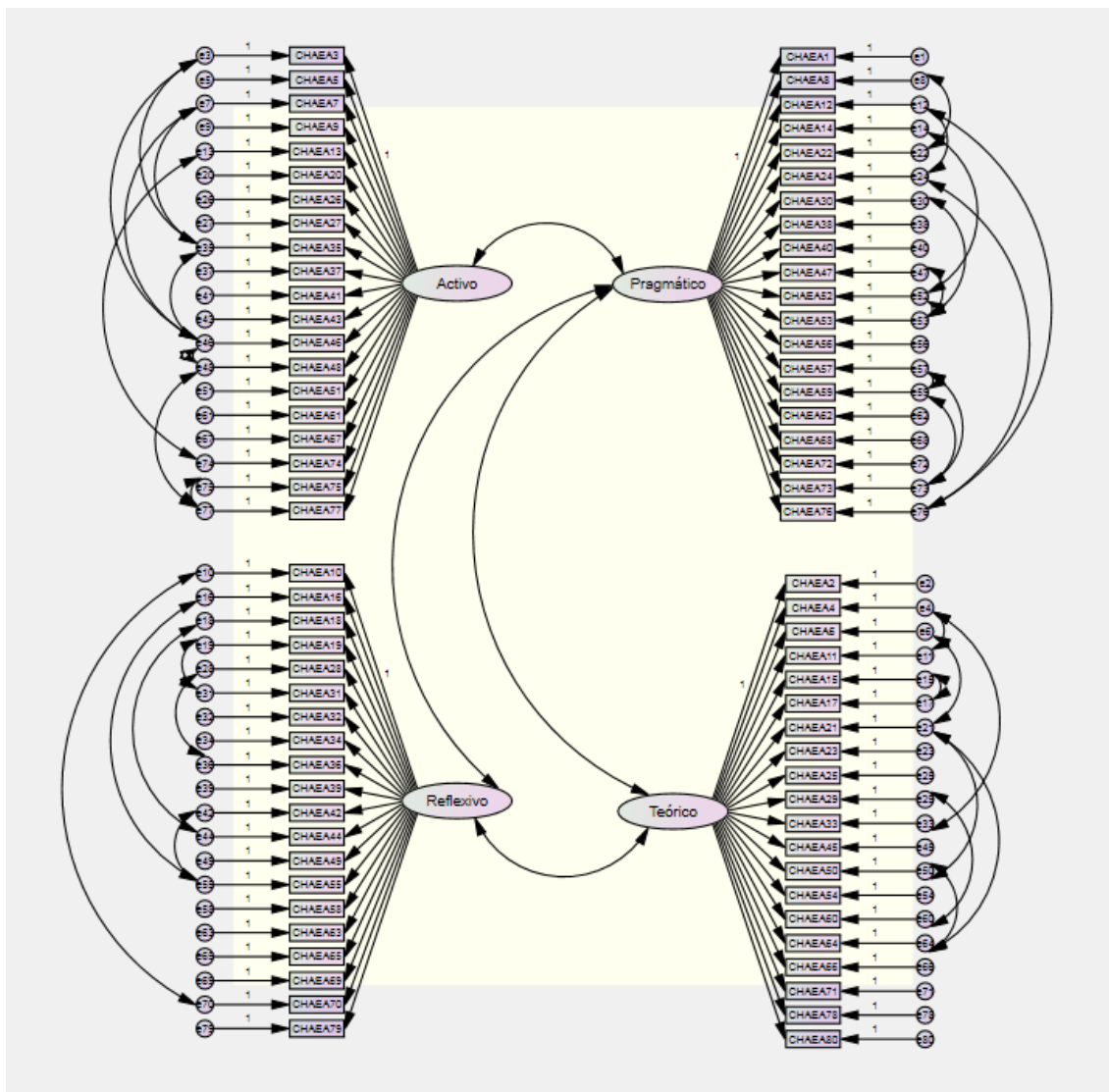


Figura 8. Diseño del modelo de ubicación de las variables de las dimensiones latentes

Los resultados son similares a los del método previo, el Chi-cuadrado es de 2291,529 con un p-valor de 0,000. Los indicadores de bondad de ajuste tampoco cumplen los objetivos pues el RMR posee el mismo valor que anteriormente, los indicadores globales no llegan al 0,9 (GFI=0,828 y AGFI=0,798), al igual que ocurre con los de

bondad incremental (RFI=0,590, IFI=0,704 y TLI=0,665), y el P-Close tampoco supera el 0,05 (0,000).

La tabla de estimadores de los parámetros del modelo con sus errores estándar, significaciones y parámetros estandarizados muestran que los ítems no significativos coinciden con los obtenidos en el modelo anterior (ítem 23 e ítem 25). Ver tabla17.

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Stand.
CHAEA1	<---	Pragmático	1,000				,399
CHAEA8	<---	Pragmático	,481	,107	4,510	***	,209
CHAEA12	<---	Pragmático	1,098	,138	7,930	***	,474
CHAEA14	<---	Pragmático	,741	,126	5,878	***	,293
CHAEA22	<---	Pragmático	,871	,121	7,196	***	,397
CHAEA24	<---	Pragmático	,795	,121	6,593	***	,346
CHAEA30	<---	Pragmático	1,061	,132	8,010	***	,483
CHAEA38	<---	Pragmático	,789	,120	6,564	***	,343
CHAEA40	<---	Pragmático	,810	,107	7,554	***	,432
CHAEA47	<---	Pragmático	,799	,109	7,308	***	,408
CHAEA52	<---	Pragmático	1,151	,134	8,617	***	,568
CHAEA53	<---	Pragmático	,945	,123	7,675	***	,448
CHAEA56	<---	Pragmático	,999	,132	7,592	***	,436
CHAEA57	<---	Pragmático	,881	,117	7,518	***	,429
CHAEA59	<---	Pragmático	,846	,121	6,983	***	,378
CHAEA62	<---	Pragmático	,364	,109	3,350	***	,149
CHAEA68	<---	Pragmático	,578	,130	4,464	***	,206
CHAEA72	<---	Pragmático	,382	,120	3,174	,002	,140
CHAEA73	<---	Pragmático	,759	,126	6,043	***	,305
CHAEA76	<---	Pragmático	,653	,121	5,375	***	,260
CHAEA2	<---	Teórico	1,000				,355
CHAEA4	<---	Teórico	1,284	,182	7,050	***	,432
CHAEA6	<---	Teórico	1,241	,182	6,816	***	,403
CHAEA11	<---	Teórico	1,492	,213	7,010	***	,426
CHAEA15	<---	Teórico	1,014	,180	5,637	***	,291
CHAEA17	<---	Teórico	1,428	,200	7,153	***	,444
CHAEA21	<---	Teórico	1,358	,177	7,671	***	,527
CHAEA23	<---	Teórico	,236	,154	1,529	,126	,065
CHAEA25	<---	Teórico	,085	,150	,564	,573	,024
CHAEA29	<---	Teórico	1,344	,190	7,081	***	,435
CHAEA33	<---	Teórico	1,501	,205	7,337	***	,471
CHAEA45	<---	Teórico	1,286	,179	7,196	***	,450
CHAEA50	<---	Teórico	1,175	,172	6,847	***	,407
CHAEA54	<---	Teórico	1,263	,163	7,770	***	,544
CHAEA60	<---	Teórico	,636	,142	4,479	***	,213
CHAEA64	<---	Teórico	1,522	,201	7,575	***	,510
CHAEA66	<---	Teórico	1,132	,170	6,643	***	,383
CHAEA71	<---	Teórico	1,596	,205	7,766	***	,543
CHAEA78	<---	Teórico	1,558	,195	7,985	***	,589
CHAEA80	<---	Teórico	,502	,134	3,736	***	,170
CHAEA79	<---	Reflexivo	,876	,124	7,062	***	,378
CHAEA70	<---	Reflexivo	1,186	,124	9,584	***	,535
CHAEA69	<---	Reflexivo	1,134	,129	8,814	***	,577
CHAEA65	<---	Reflexivo	,410	,125	3,274	,001	,145

CHAEA63	<---	Reflexivo	1,169	,133	8,819	***	,577
CHAEA58	<---	Reflexivo	1,138	,160	7,108	***	,382
CHAEA55	<---	Reflexivo	,970	,132	7,350	***	,404
CHAEA49	<---	Reflexivo	,470	,098	4,794	***	,224
CHAEA44	<---	Reflexivo	,932	,126	7,420	***	,411
CHAEA42	<---	Reflexivo	,589	,113	5,229	***	,249
CHAEA39	<---	Reflexivo	,453	,121	3,738	***	,168
CHAEA36	<---	Reflexivo	,804	,125	6,426	***	,329
CHAEA34	<---	Reflexivo	,775	,126	6,152	***	,308
CHAEA32	<---	Reflexivo	1,288	,148	8,700	***	,559
CHAEA31	<---	Reflexivo	1,112	,134	8,313	***	,508
CHAEA28	<---	Reflexivo	1,163	,144	8,065	***	,477
CHAEA19	<---	Reflexivo	1,309	,151	8,677	***	,557
CHAEA18	<---	Reflexivo	1,174	,138	8,517	***	,534
CHAEA16	<---	Reflexivo	,631	,127	4,966	***	,234
CHAEA10	<---	Reflexivo	1,000				,407
CHAEA77	<---	Activo	,903	,123	7,351	***	,434
CHAEA75	<---	Activo	,829	,133	6,213	***	,331
CHAEA74	<---	Activo	1,215	,153	7,928	***	,503
CHAEA67	<---	Activo	,481	,114	4,219	***	,200
CHAEA61	<---	Activo	,552	,108	5,128	***	,253
CHAEA51	<---	Activo	1,055	,130	8,111	***	,527
CHAEA48	<---	Activo	,997	,148	6,718	***	,373
CHAEA46	<---	Activo	,968	,128	7,592	***	,419
CHAEA43	<---	Activo	1,087	,135	8,065	***	,520
CHAEA41	<---	Activo	,654	,116	5,643	***	,288
CHAEA37	<---	Activo	1,080	,150	7,211	***	,418
CHAEA35	<---	Activo	1,070	,139	7,669	***	,447
CHAEA27	<---	Activo	1,139	,154	7,398	***	,438
CHAEA26	<---	Activo	,867	,121	7,149	***	,412
CHAEA20	<---	Activo	,882	,119	7,421	***	,440
CHAEA13	<---	Activo	,965	,136	7,101	***	,410
CHAEA9	<---	Activo	,687	,105	6,570	***	,358
CHAEA7	<---	Activo	,851	,128	6,654	***	,367
CHAEA5	<---	Activo	,665	,123	5,402	***	,271
CHAEA3	<---	Activo	1,000				,403

Tabla 17. Estimadores de los parámetros del modelo con sus errores estándar, sus significaciones y los parámetros estandarizados

Los indicadores de bondad de ajuste de los dos métodos mencionados aparecen resumidos en la tabla siguiente:

INDICADOR	VALOR ESPERADO	VALOR OBTENIDO COVARIANZAS	VALOR OBTENIDO GH-BIPLLOT
SRMR	<0,80	0,082	0,083
GFI	<0,90 y cercano a uno	0,696	0,686
AGFI	<0,90 y cercano a uno	0,679	0,666
Bondad del ajuste NFI RFI IFI TLI CFI	Tres o más deben tener valor >0,90	NFI = 0,436 RFI = 0,419 IFI = 0,539 TLI = 0,522 CFI = 0,536	NFI = 0,421 RFI = 0,399 IFI = 0,520 TLI = 0,497 CFI = 0,515
RMSEA PCLOSE	<0.05 >0.5	0,056 0,000	0,057 0,000

Tabla 18. Indicadores de bondad del ajuste latentes

Podemos concluir que con ninguno de estos análisis se valida la estructura del modelo del cuestionario CHAEA propuesta de manera teórica.

3.2.3.2 AFC de los ítems que componen el cuestionario CHAEA con cargas superiores a 0,5.

De manera similar se realizó el análisis solamente con los ítems que presentaron cargas superiores a 0,5, comprobando si se cumple de esta manera la validez factorial. Los ítems incluidos en el análisis fueron los siguientes:

Estilo *Activo*: 7, 13, 26, 35, 46, 48, 51, 77.

Estilo *Reflexivo*: 10, 16, 18, 19, 28, 31, 32, 34, 63, 65, 69, 70.

Estilo *Teórico*: 4, 11, 17, 21, 33, 54, 64, 66, 71, 78, 80.

Estilo *Pragmático*: 30, 38, 40, 52, 57, 62, 72.

El diseño correspondiente al modelo obtenido a través de las covarianzas que se realizó es el siguiente:

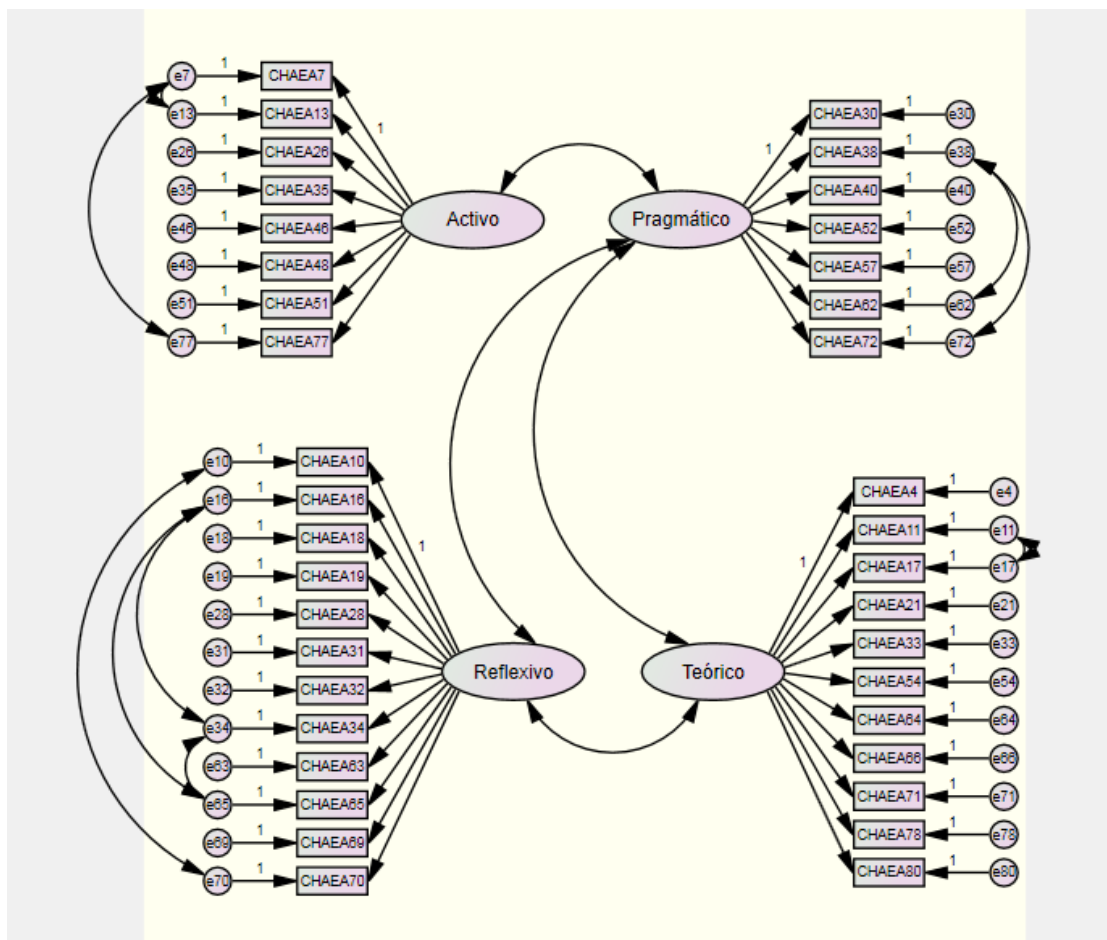


Figura 9. Diseño del modelo de ubicación de las variables a las dimensiones latentes después de la asignación de covarianzas entre pares de errores

Los indicadores de bondad de ajuste tampoco cumplen los objetivos pues el SRMR tiene un valor de 0,081, los indicadores globales no llegan al 0,9 (GFI=0,824 y AGFI=0,800), al igual que les ocurre a los de bondad incremental (RFI=0,598, IFI=0,700 y TLI=0,674), y el P-Close no supera el 0,05.

Calculando los estimadores de los parámetros del modelo con sus errores estándar, y los parámetros estandarizados se expone que el ítem 62 (*Rechazo ideas originales y espontáneas si no las veo prácticas*) es no significativo como se muestra en la tabla siguiente:

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Stand.
CHAEA70	<---	Reflexivo	1,190	,130	9,118	***	,520
CHAEA69	<---	Reflexivo	1,232	,144	8,562	***	,606
CHAEA65	<---	Reflexivo	,350	,130	2,681	,007	,120
CHAEA63	<---	Reflexivo	1,243	,146	8,498	***	,594
CHAEA34	<---	Reflexivo	,752	,132	5,699	***	,289
CHAEA32	<---	Reflexivo	1,373	,163	8,405	***	,577
CHAEA31	<---	Reflexivo	1,235	,150	8,216	***	,546
CHAEA28	<---	Reflexivo	1,201	,155	7,729	***	,477
CHAEA19	<---	Reflexivo	1,484	,173	8,589	***	,611
CHAEA18	<---	Reflexivo	1,277	,153	8,320	***	,562
CHAEA16	<---	Reflexivo	,562	,131	4,277	***	,201
CHAEA10	<---	Reflexivo	1,000				,394
CHAEA4	<---	Teórico	1,000				,469
CHAEA11	<---	Teórico	1,128	,133	8,451	***	,450
CHAEA17	<---	Teórico	1,050	,123	8,536	***	,457
CHAEA21	<---	Teórico	,979	,105	9,368	***	,531
CHAEA33	<---	Teórico	1,134	,126	9,010	***	,497
CHAEA54	<---	Teórico	,882	,094	9,364	***	,531
CHAEA64	<---	Teórico	1,070	,118	9,054	***	,501
CHAEA66	<---	Teórico	,648	,102	6,387	***	,306
CHAEA71	<---	Teórico	1,147	,121	9,507	***	,545
CHAEA78	<---	Teórico	1,094	,112	9,812	***	,578
CHAEA80	<---	Teórico	,243	,092	2,636	,008	,115
CHAEA77	<---	Activo	1,382	,281	4,918	***	,342
CHAEA51	<---	Activo	2,584	,538	4,799	***	,664
CHAEA48	<---	Activo	1,186	,331	3,579	***	,229
CHAEA46	<---	Activo	1,838	,415	4,434	***	,410
CHAEA35	<---	Activo	2,095	,462	4,530	***	,450
CHAEA26	<---	Activo	1,459	,341	4,272	***	,356
CHAEA13	<---	Activo	1,587	,343	4,630	***	,347
CHAEA7	<---	Activo	1,000				,223
CHAEA30	<---	Pragmático	1,000				,514
CHAEA38	<---	Pragmático	,558	,091	6,116	***	,275
CHAEA40	<---	Pragmático	,663	,080	8,306	***	,398
CHAEA52	<---	Pragmático	1,191	,102	11,673	***	,662
CHAEA57	<---	Pragmático	,729	,087	8,339	***	,400
CHAEA62	<---	Pragmático	,132	,091	1,451	,147	,061
CHAEA72	<---	Pragmático	,210	,102	2,065	,039	,088

Tabla 19. Estimadores de los parámetros del modelo con sus errores estándar, sus significaciones y los parámetros estandarizados

Realizando un GH-Biplot se estudian las correlaciones entre los ítems del cuestionario CHAEA con cargas superiores a 0,5 y entre las variables latentes. El biplot resultante es el siguiente:

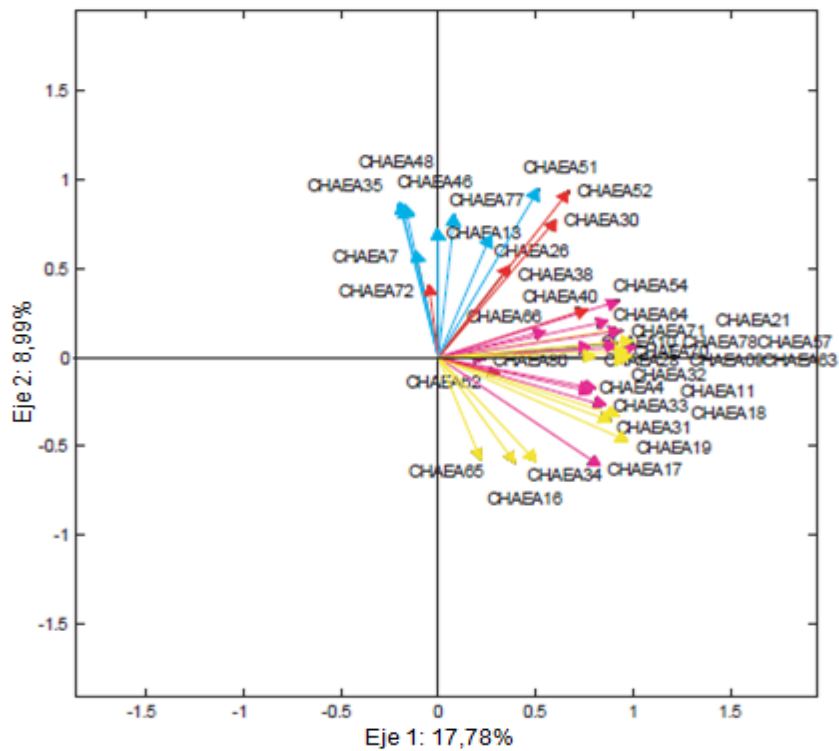


Figura 10. GH-Biplot con los ítems que presentan cargas superiores a 0,5 del cuestionario CHAEA

Mediante este procedimiento que tienen en cuenta las correlaciones entre variables, se diseñó el modelo siguiente:

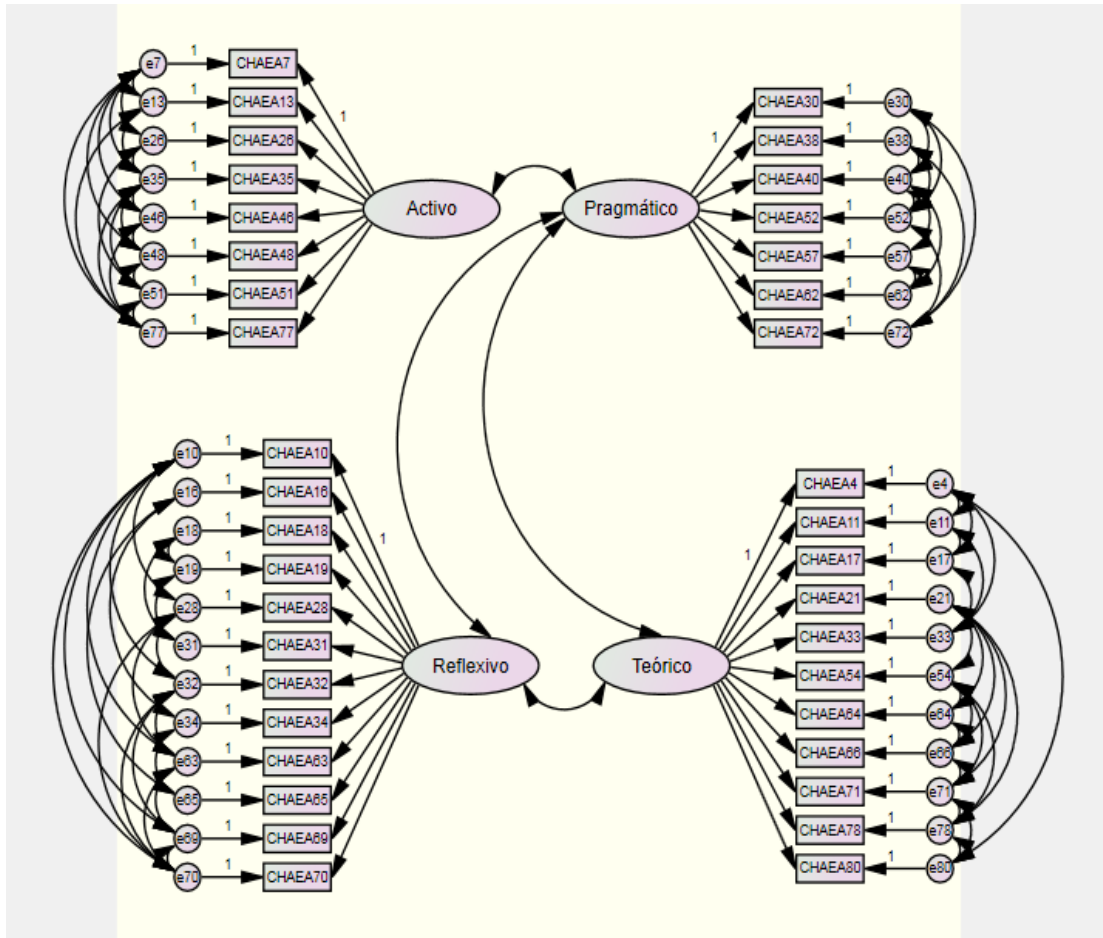


Figura 11. Diseño del modelo de ubicación de las variables a las dimensiones latentes después de la asignación de covarianzas entre pares de errores

En este caso, los indicadores de bondad de ajuste tampoco cumplen los objetivos, el SRMR posee un valor de 0,079, los indicadores globales no llegan al 0,9 (GFI=0,852 y AGFI=0,814), al igual que les ocurre a los de bondad incremental (RFI=0,610, IFI=0,743 y TLI=0,688), y el P-Close no supera el 0,05.

La tabla de estimadores de los parámetros, errores estándar, significaciones y parámetros estandarizados se muestran en la tabla 20. El ítem 62 (*Rechazo ideas originales y espontáneas si no las veo prácticas*), aparece como no significativo, de la misma manera que por el método anterior, sin embargo, en esta ocasión el ítem 72 le acompaña (*Con tal de conseguir el objetivo que pretendo soy capaz de herir sentimientos ajenos*).

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Stand.
CHAEA70	<-	Reflexivo	1,124	,119	9,436	***	,542
CHAEA69	<-	Reflexivo	1,108	,127	8,700	***	,602
CHAEA65	<-	Reflexivo	,281	,117	2,405	,016	,106
CHAEA63	<-	Reflexivo	1,121	,133	8,458	***	,591
CHAEA34	<-	Reflexivo	,640	,115	5,548	***	,272
CHAEA32	<-	Reflexivo	1,307	,150	8,737	***	,606
CHAEA31	<-	Reflexivo	1,053	,127	8,275	***	,513
CHAEA28	<-	Reflexivo	1,099	,139	7,924	***	,481
CHAEA19	<---	Reflexivo	1,250	,144	8,677	***	,568
CHAEA18	<---	Reflexivo	1,096	,130	8,425	***	,533
CHAEA16	<---	Reflexivo	,483	,117	4,136	***	,191
CHAEA10	<---	Reflexivo	1,000				,435
CHAEA4	<---	Teórico	1,000				,448
CHAEA11	<---	Teórico	1,145	,136	8,444	***	,436
CHAEA17	<---	Teórico	1,033	,125	8,249	***	,429
CHAEA21	<---	Teórico	1,031	,115	8,983	***	,534
CHAEA33	<---	Teórico	1,131	,129	8,798	***	,473
CHAEA54	<---	Teórico	,883	,101	8,742	***	,508
CHAEA64	<---	Teórico	1,095	,127	8,628	***	,490
CHAEA66	<---	Teórico	,626	,107	5,831	***	,282
CHAEA71	<---	Teórico	1,225	,133	9,208	***	,556
CHAEA78	<---	Teórico	1,128	,121	9,322	***	,569
CHAEA80	<---	Teórico	,248	,098	2,527	,012	,112
CHAEA77	<---	Activo	1,701	,492	3,453	***	,290
CHAEA51	<---	Activo	4,044	1,212	3,337	***	,716
CHAEA48	<---	Activo	1,547	,569	2,718	,007	,206
CHAEA46	<---	Activo	2,228	,685	3,253	,001	,342
CHAEA35	<---	Activo	2,630	,792	3,322	***	,391
CHAEA26	<---	Activo	1,938	,614	3,154	,002	,326
CHAEA13	<---	Activo	1,969	,589	3,342	***	,296
CHAEA7	<---	Activo	1,000				,154
CHAEA30	<---	Pragmático	1,000				,454
CHAEA38	<---	Pragmático	,517	,097	5,318	***	,222
CHAEA40	<---	Pragmático	,679	,083	8,160	***	,361
CHAEA52	<---	Pragmático	1,258	,103	12,221	***	,621
CHAEA57	<---	Pragmático	,736	,094	7,794	***	,356
CHAEA62	<---	Pragmático	,116	,096	1,203	,229	,047
CHAEA72	<---	Pragmático	,165	,107	1,542	,123	,061

Tabla 20. Estimadores de los parámetros del modelo con sus errores estándar, sus significaciones y los parámetros estandarizados

Los indicadores de bondad de ajuste de ambos métodos mencionados aparecen resumidos en la tabla siguiente:

INDICADOR	VALOR ESPERADO	VALOR OBTENIDO COVARIANZAS	VALOR OBTENIDO GH-BIPLLOT
SRMR	<0,80	0,081	0,079
GFI	<0,90 y cercano a uno	0,824	0,852
AGFI	<0,90 y cercano a uno	0,800	0,814
Bondad del ajuste NFI RFI IFI TLI CFI	Tres o más deben tener valor >0,90	NFI = 0,627 RFI = 0,598 IFI = 0,700 TLI = 0,674 CFI = 0,697	NFI = 0,672 RFI = 0,610 IFI = 0,743 TLI = 0,688 CFI = 0,737
RMSEA PCLOSE	<0.05 >0.5	0,04 0,000	0,063 0,000

Tabla 21. Indicadores de bondad del ajuste latentes

3.2.4 Análisis del Impacto

Es importante conocer qué opciones puntúan más en el cuestionario, es decir que ítems son los más elegidos por los estudiantes. El impacto de cada ítem fue calculado al multiplicar la *frecuencia* de cada uno de los ítems por la importancia (Allen & Locker, 2002) definida como la puntuación media de todos los casos que puntuaron, menos los de “Nunca”, los ceros (Vicente Galindo, 2011).

	Frecuencia	Importancia	Impacto
CHAEA1	1,01	3,18	3,19
CHAEA2	0,26	3,65	0,94
CHAEA3	4,6	2,08	9,57
CHAEA4	1,09	2,99	3,27
CHAEA5	1,28	2,97	3,82
CHAEA6	0,64	3,29	2,11
CHAEA7	2,06	2,62	5,39
CHAEA8	0,45	3,45	1,55
CHAEA9	0,39	3,43	1,32
CHAEA10	0,66	3,39	2,25
CHAEA11	1,2	3,25	3,89
CHAEA12	0,81	3,1	2,52
CHAEA13	2,78	2,5	6,95
CHAEA14	2,03	2,67	5,42
CHAEA15	3,64	2,31	8,39
CHAEA16	1,35	3,16	4,26
CHAEA17	0,75	3,6	2,7
CHAEA18	0,51	3,39	1,74
CHAEA19	0,69	3,33	2,28
CHAEA20	0,28	3,49	0,97
CHAEA21	0,11	3,83	0,41
CHAEA22	0,47	3,68	1,73
CHAEA23	3,81	2,23	8,5
CHAEA24	0,51	3,38	1,74
CHAEA25	2,89	2,47	7,14
CHAEA26	0,34	3,73	1,28
CHAEA27	2,18	2,77	6,04
CHAEA28	0,73	3,36	2,45
CHAEA29	0,54	3,65	1,95
CHAEA30	0,62	3,27	2,03
CHAEA31	0,71	3,15	2,22
CHAEA32	0,58	3,55	2,05
CHAEA33	0,69	3,52	2,41
CHAEA34	1,13	3,1	3,52
CHAEA35	1,88	2,74	5,17
CHAEA36	0,9	3,3	2,97
CHAEA37	1,5	3,03	4,54
CHAEA38	1,82	2,6	4,74
CHAEA39	0,73	3,51	2,56
CHAEA40	0,21	3,41	0,73
CHAEA41	0,45	3,59	1,61
CHAEA42	0,77	3,15	2,43
CHAEA43	0,92	2,98	2,74
CHAEA44	0,79	2,99	2,37
CHAEA45	0,79	3,08	2,44
CHAEA46	2,72	2,42	6,57
CHAEA47	0,45	3,05	1,37
CHAEA48	3,6	2,39	8,61
CHAEA49	1,48	2,63	3,88
CHAEA50	0,75	3,16	2,37
CHAEA51	0,19	3,53	0,68
CHAEA52	0,39	3,42	1,32
CHAEA53	0,39	3,57	1,38
CHAEA54	0,09	3,78	0,32
CHAEA55	0,71	3,35	2,37
CHAEA56	0,56	3,33	1,85
CHAEA57	0,62	3,21	1,99
CHAEA58	1,93	3,04	5,86
CHAEA59	1,26	2,77	3,5
CHAEA60	2,21	2,49	5,5
CHAEA61	1,22	2,9	3,54
CHAEA62	1,97	2,56	5,04
CHAEA63	0,3	3,43	1,03
CHAEA64	0,88	3,23	2,83
CHAEA65	2,21	2,93	6,46
CHAEA66	1,78	2,71	4,81
CHAEA67	3,92	2,22	8,7
CHAEA68	2,35	2,7	6,37
CHAEA69	0,13	3,54	0,45
CHAEA70	0,24	3,57	0,84
CHAEA71	0,9	2,96	2,66
CHAEA72	4,22	1,97	8,33
CHAEA73	1,18	2,98	3,51
CHAEA74	1,43	3	4,3
CHAEA75	2,46	2,58	6,34
CHAEA76	1,26	3	3,78
CHAEA77	1,07	2,88	3,08
CHAEA78	0,34	3,39	1,16
CHAEA79	0,51	3,58	1,84
CHAEA80	1,76	2,59	4,55

Tabla 22. Frecuencia, Importancia e Impacto de los ítems del CHAEA

Se obtienen unos valores muy pequeños, los más altos están entre 8 y 9 (ver tabla 22). El ítem de mayor impacto es el 3 (*Actúo sin mirar las consecuencias*) con un valor de 9,57; todos los demás presentan valores más pequeños; por tanto, no hay ningún ítem que sea excesivamente más importante que otro. No obstante, los ítems que menor impacto tienen podrían ser candidatos a eliminar para mejora del instrumento.

Hay autores que sugieren seleccionar como ítems para una reducción de la escala los de mayor impacto, sin ser totalmente estrictos pues es necesario tener un mínimo de dos ítems por cada dimensión. Pero en este caso, en el estilo *Reflexivo* no hay ítems suficientes con gran impacto para conformar la dimensión.

3.3 Análisis de la información aportada por cada ítem en el cuestionario CHAEA para cada dimensión

3.3.1 Análisis de los ítems del cuestionario CHAEA para cada dimensión

Está estructurado en cuatro grupos de 20 ítems correspondientes a los cuatro Estilos de Aprendizaje (*Activo, Reflexivo, Teórico y Pragmático*). Las respuestas en cada ítem van de 0, totalmente en desacuerdo, hasta 5, totalmente de acuerdo. Las respuestas tienen la siguiente escala:

0 = Totalmente en desacuerdo

1 = Muy poco de acuerdo

2 = Algo de acuerdo

3 = Bastante de acuerdo

4 = Muy de acuerdo

5 = Totalmente de acuerdo

Dado que los diferentes niveles de estilos de aprendizaje aparecen expresados en una escala numérica (-3,3), con el fin de facilitar la interpretación hemos utilizado la siguiente categorización:

INTERVALOS DEL RASGO LATENTE	NIVEL DE HABILIDAD EN LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE
$\theta < -2$	Muy bajo
$-2 < \theta < -1$	Bajo
$-1 < \theta < 1$	Intermedio
$1 < \theta < 2$	Alto
$\theta > 2$	Muy alto

Tabla 23. Categorización del rasgo latente

3.3.1.1 Análisis de los ítems del estilo ACTIVO

En el siguiente gráfico vienen representadas la función de información (línea azul) y el error estándar (línea roja) para la dimensión.

Analizando la figura 11, la máxima información de la dimensión *Activo* es 7,675. Esto significa que cada uno de los 20 ítems que componen dicha información media esperada es de 0.38.

La función de información pone de manifiesto que esta dimensión basada en la experiencia directa, aporta información para todos los niveles de utilización de los estilos de aprendizaje.

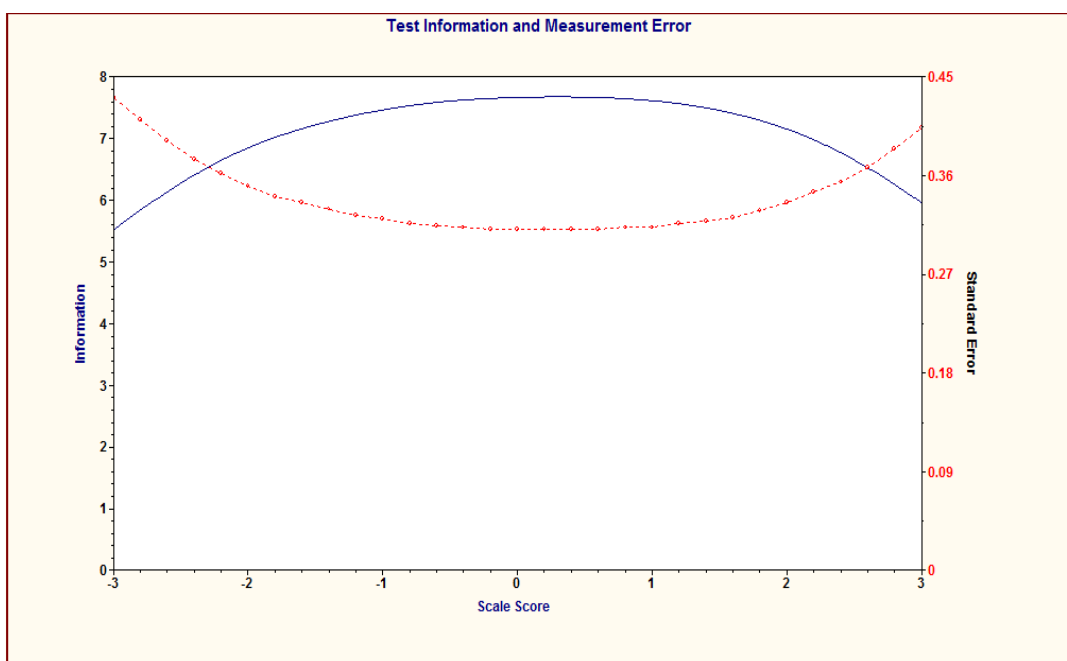


Figura 11. Función de Información y Error Estándar de la dimensión *Activo*

Si comparamos la información aportada por cada ítem a el estilo *Activo* con la información media de la dimensión, se puede observar que los ítems **i3** (*Actúo sin mirar las consecuencias*), **i27** (*Me gusta analizar y dar vueltas a las cosas*), **i35** (*Me gusta afrontar la vida espontáneamente y no tener que planificar todo previamente*), **i37** (*Me siento incómodo con las personas calladas y demasiado analíticas*), **i43** (*Aporto ideas nuevas y espontáneas en los grupos de discusión*), **i51** (*Me gusta buscar nuevas experiencias*), **i74** (*Soy una de las personas que más anima las fiestas*), **i77** (*Me dejo llevar por mis intuiciones*), están por encima de la información media esperable. (Ver tabla 24).

ACTIVO		
ÍTEMS	Valor Máxima Información	Punto Máxima Información
i3. Actúo sin mirar las consecuencias	0,464	1,0 y 1,2
i5. Creo que los formalismos coartan y limitan la actuación libre de las personas	0,238	0,2 a 0,6
i7. Pienso que actuar intuitivamente puede ser siempre tan válido como actuar reflexivamente	0,324	0,2 a 0,6
i9. Procuo estar al tanto de lo que ocurre aquí y ahora	0,240	-1,8 a 0
i13. Prefiero las ideas originales y novedosas aunque no sean prácticas	0,279	0,6 a 1,6
i20. Me crezco con el reto de hacer algo nuevo y diferente	0,352	-1,0 a 0,4
i26. Me siento a gusto con personas espontáneas y divertidas	0,364	-1,4 y -1,2
i27. Me gusta analizar y dar vueltas a las cosas	0,391	0 y 0,2
i35. Me gusta afrontar la vida espontáneamente y no tener que planificar todo previamente	0,395	0,6 a 1,2
i37. Me siento incómodo con las personas calladas y demasiado analíticas	0,388	0,4
i41. Es mejor gozar del momento presente que deleitarse pensando en el pasado o en el futuro	0,183	-1,2 a -0,8
i43. Aporto ideas nuevas y espontáneas en los grupos de discusión	0,538	0,6 y 0,8
i46. Creo que es preciso saltarse las normas muchas más veces que cumplirlas	0,324	1,2 a 1,8
i48. En conjunto hablo más que escucho	0,274	1 y 1,2
i51. Me gusta buscar nuevas experiencias	0,480	-0,4 y -0,2
i61. Cuando va mal le quito importancia y trato de hacer lo mejor	0,176	-1,2
i67. Me resulta incómodo tener que planificar y tener que preveer las cosas	0,144	0,6 a 1,2
i74. Soy una de las personas que más anima las fiestas	0,456	-0,4 a 0,2
i75. Me aburro con el trabajo metódico y minucioso	0,280	0,6 a 1,2
i77. Me dejo llevar por mis intuiciones	0,439	0,4 a 0,8

Tabla 24. Valores y puntos de máxima información para la dimensión *Activo*

En el siguiente gráfico vienen representadas las curvas de información de los veinte ítems que componen de manera teórica la dimensión *Activo*. Se exponen coloreados en verde los ítems cuya información está por encima de la media esperada.

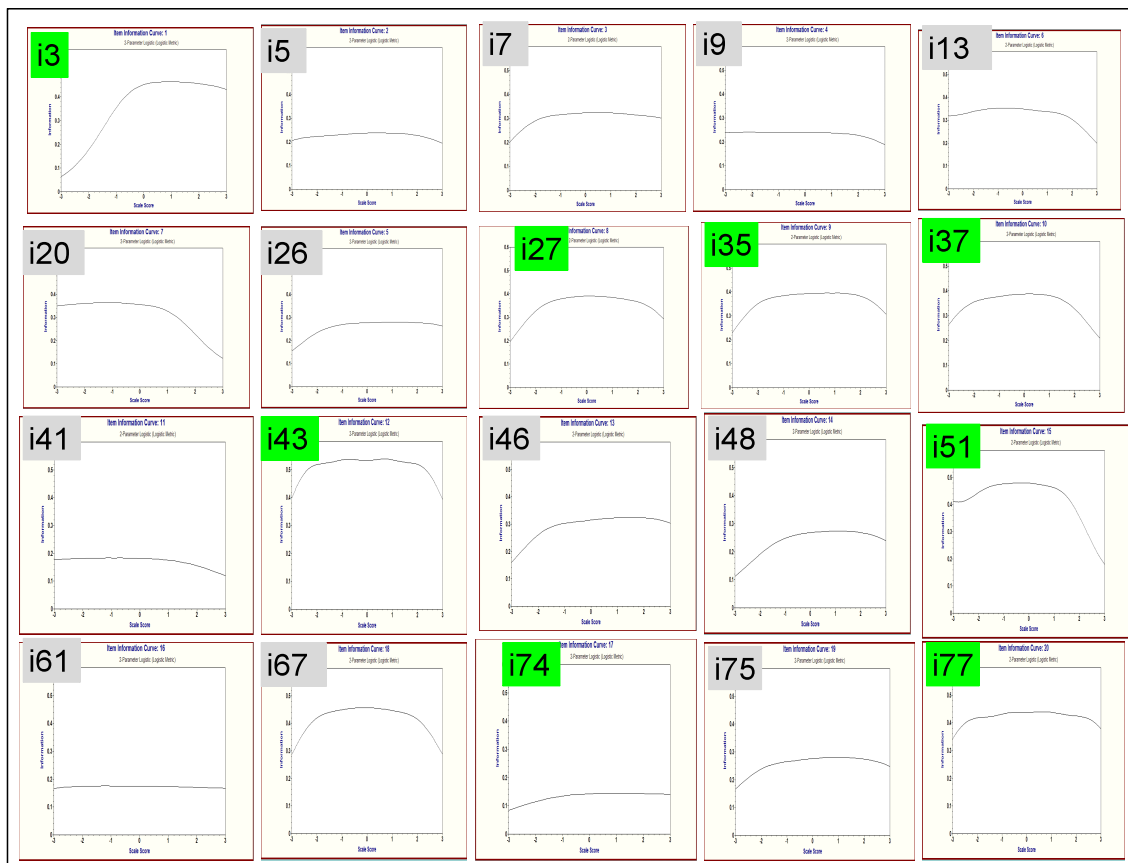


Figura 12. Función de Información de cada uno de los ítems de la dimensión *Activo*

Se realiza un estudio de la información que proporcionan algunos de los ítems más significativos de la dimensión y las curvas características de dichos ítems para poder valorar la situación de los estudiantes salmantinos.

El ítem que aporta mayor información en la dimensión *Activo* es el ítem **i43** (*Aporto ideas nuevas y espontáneas en los grupos de discusión*), y lo hace en todas las categorías de respuestas excepto en la categoría 6 (Muchísimo o siempre). Dicha categoría carece de interés ya que esta categoría presenta mínima información de ser elegida. Ver figura 13.

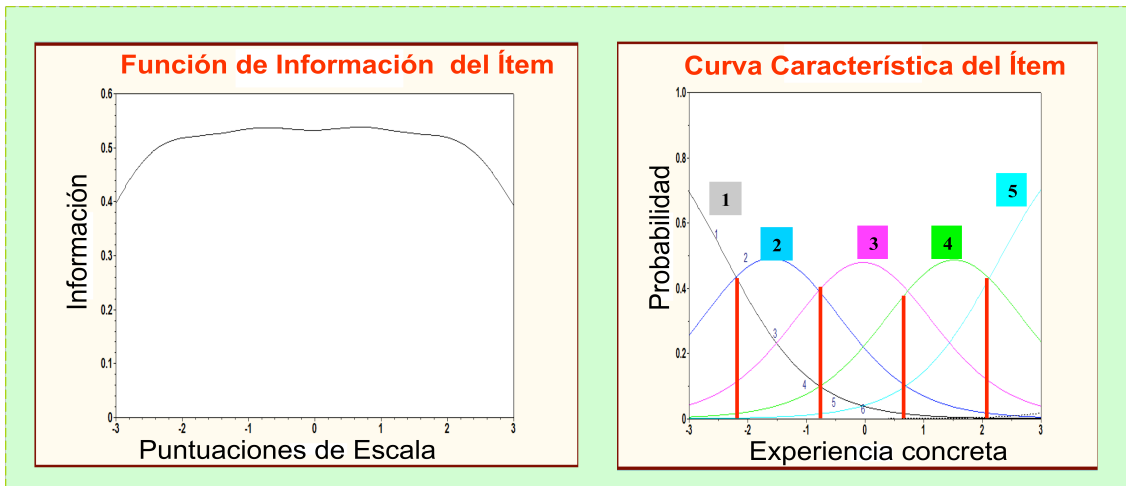


Figura 13. Función de Información y Curva Característica del ítem 43:
Aporto ideas nuevas y espontáneas en los grupos de discusión

En el siguiente gráfico vienen representadas las curvas características de los veinte ítems que componen la dimensión del estilo *Activo*. (Al igual que se realizó con la figura 12 de las funciones de información, se han sombreado los ítems seleccionados anteriormente). Ver figura 14.

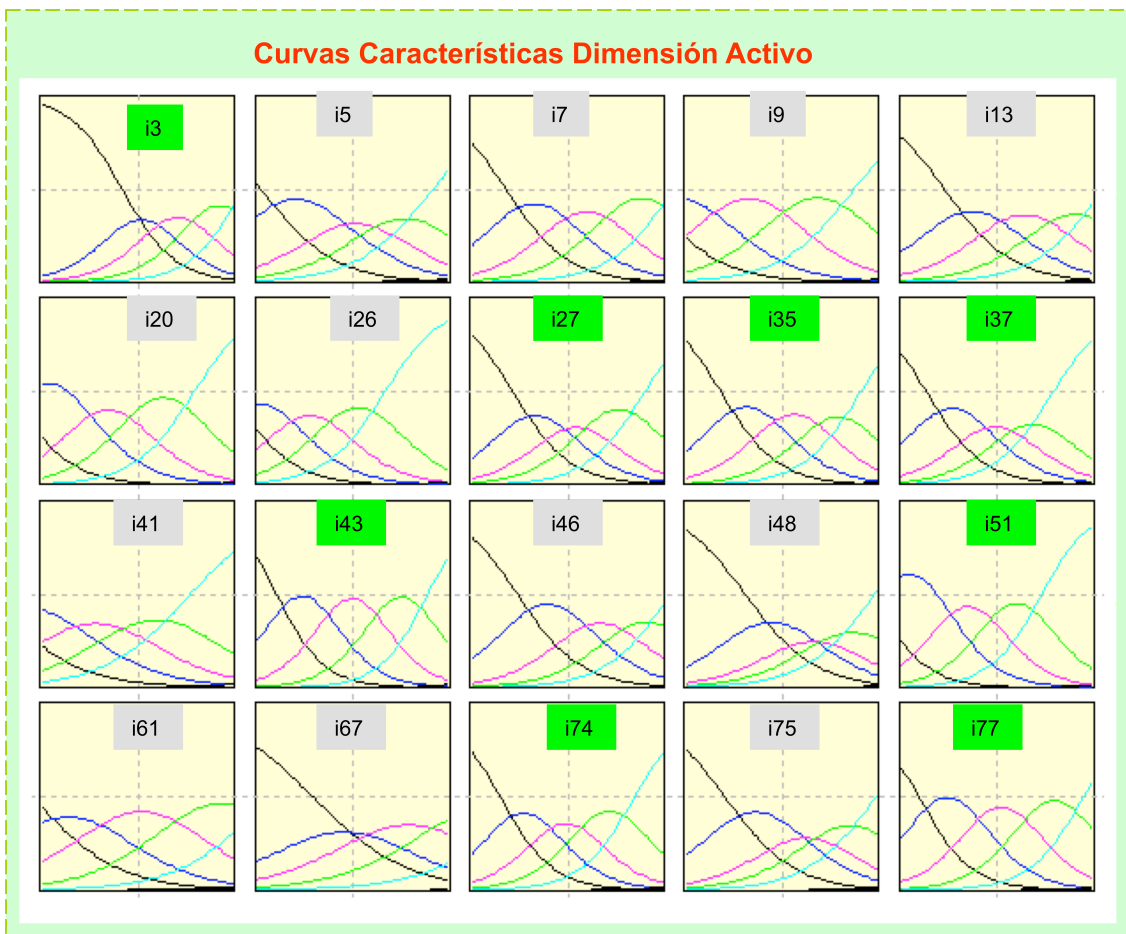


Figura 14. Curvas características de los ítems de la dimensión *Activo*

3.3.1.2 Análisis de los ítems del estilo REFLEXIVO

La máxima información de la dimensión *Reflexivo* es 9,115 (ver figura 15). Esto significa que cada uno de los 20 ítems que componen dicha información media esperada es de 0.46.

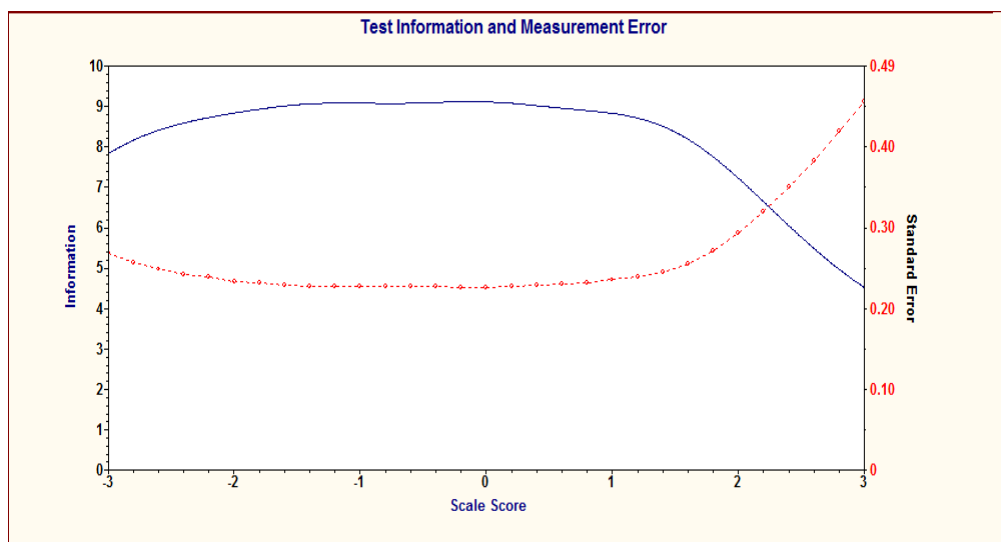


Figura15. Función de Información y Error Estándar de la dimensión *Reflexivo*

La función de información pone de manifiesto que esta dimensión aporta información para todos los niveles de utilización de los estilos de aprendizaje.

Si comparamos la información aportada por cada ítem a la dimensión con la información media de la dimensión, se puede observar que los ítems **i18** (*Cuando poseo cualquier información trato de interpretarla bien antes de manifestar alguna conclusión*), **i19** (*Antes de tomar una decisión estudio con cuidado sus ventajas e inconvenientes*), **i31** (*Soy cauteloso a la hora de sacar conclusiones*), **i32** (*Prefiero contar con el mayor número de fuentes de información. Cuántos más datos reúna para reflexionar mejor*), **i63** (*Me gusta sopesar diversas alternativas antes de tomar una decisión*), **i69** (*Reflexiono sobre los asuntos y problemas*) e **i70** (*El trabajar a conciencia me llena de satisfacción y orgullo*), están por encima de la información media esperable (ver tabla 25).

REFLEXIVO		
ÍTEMS	Valor Máxima Información	Punto Máxima Información
i10. Disfruto cuando tengo tiempo para preparar mi trabajo y realizarlo a consciencias	0,287	-0,6 a 0
i16. Escucho con más frecuencia que hablo	0,162	-1 a 0.0
i18. Cuando poseo cualquier información trato de interpretarla bien antes de manifestar alguna conclusión	0,579	-1,4 y -1,2
i19. Antes de tomar una decisión estudio con cuidado sus ventajas e inconvenientes	0,816	0.0
i28. Me gusta analizar y dar vueltas a las cosas	0,450	-0,2 y 0.0
i31. Soy cauteloso a la hora de sacar conclusiones	0,665	-1.0
i32. Prefiero contar con el mayor número de fuentes de información. Cuántos más datos reúna para reflexionar mejor	0,690	-1,8 y -1,6
i34. Prefiero oír las opciones de los demás antes que exponer la mía	0,271	-0,8 a -0,2
i36. En las discusiones me gusta observar cómo actúan los demás participantes	0,318	-1,4 a -1.0
i39. Me agobio si me obligan a acelerar el trabajo para cumplir un plazo	0,167	-1,6 a -0,6
i42. Me molestan las personas que desean apresurar las cosas	0,178	-0,8 a 0,4
i44. Pienso que son más consistentes las decisiones fundamentadas en un minucioso análisis que las basadas en la intuición	0,279	0,2 a 0,6
i49. Prefiero distanciarme de los hechos y observarlos desde otras perspectivas	0,143	0,6 a 2,4
i55. Prefiero discutir cuestiones concretas y no perder el tiempo con charlas vacías	0,241	-1,2 a -0,4
i58. Hago varios borradores antes de la redacción definitiva de un trabajo	0,266	-0,6 a 0.0
i63. Me gusta sopesar diversas alternativas antes de tomar una decisión	0,853	-1,2
i65. En los debates prefiero desempeñar un papel secundario antes que ser el líder o el que más participa	0,148	-0,4 a 0.0
i69. Reflexiono sobre los asuntos y problemas	0,766	0.0
i70. El trabajar a conciencia me llena de satisfacción y orgullo	0,579	-0,4 y -0,2
i79. Me interesa averiguar lo que piensa la gente	0,298	-1,8 a -1,4

Tabla 25. Valores y puntos de máxima información para la dimensión *Reflexivo*

Las curvas de información de los veinte ítems que componen el estilo *Reflexivo* vienen representadas en el siguiente gráfico.

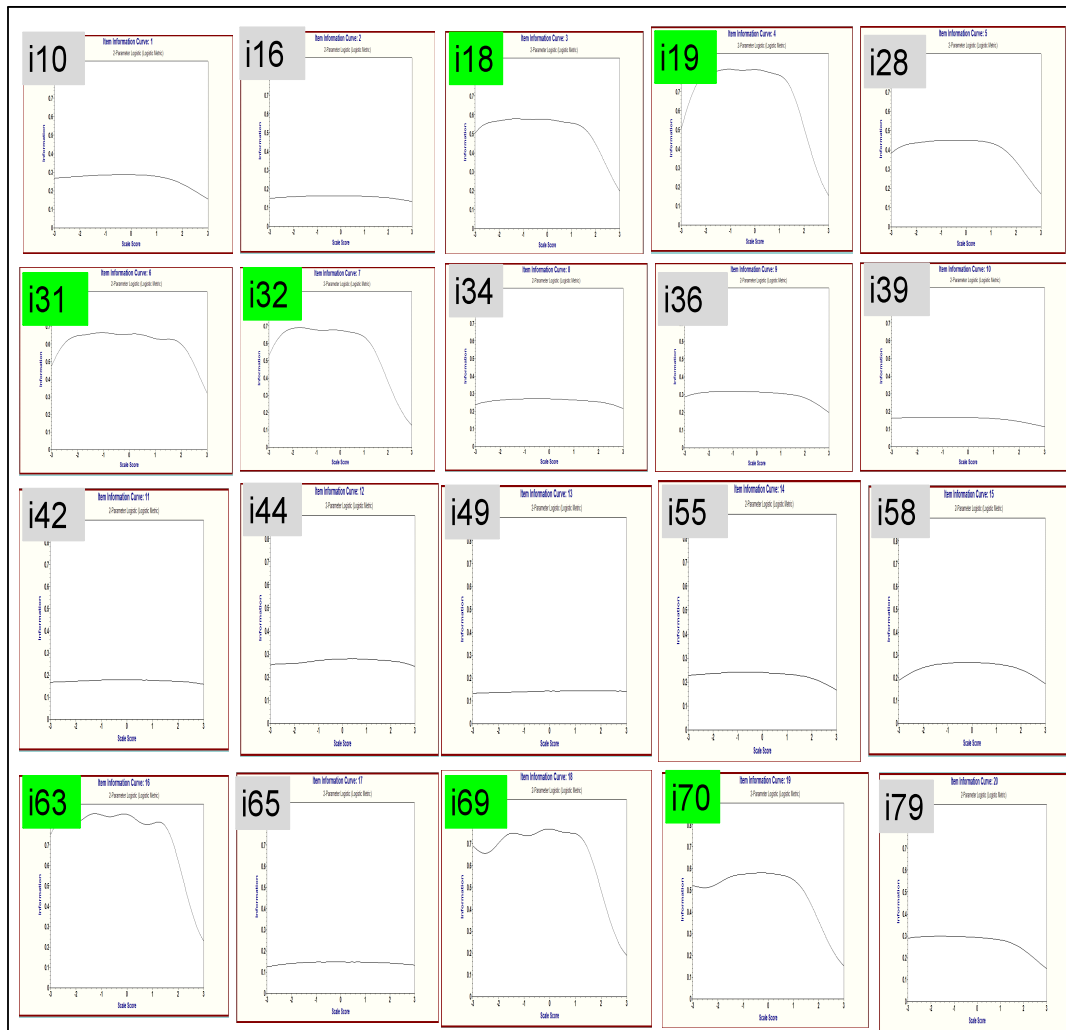


Figura 16. Función de Información de cada uno de los ítems de la dimensión *Reflexivo*

El ítem que aporta mayor información en la dimensión *Reflexivo* es el ítem **i63** (*Me gusta sopesar diversas alternativas antes de tomar una decisión*) y lo hace en todas las categorías de respuestas excepto en la categoría 6 (Muchísimo o siempre). Ver figura 17.

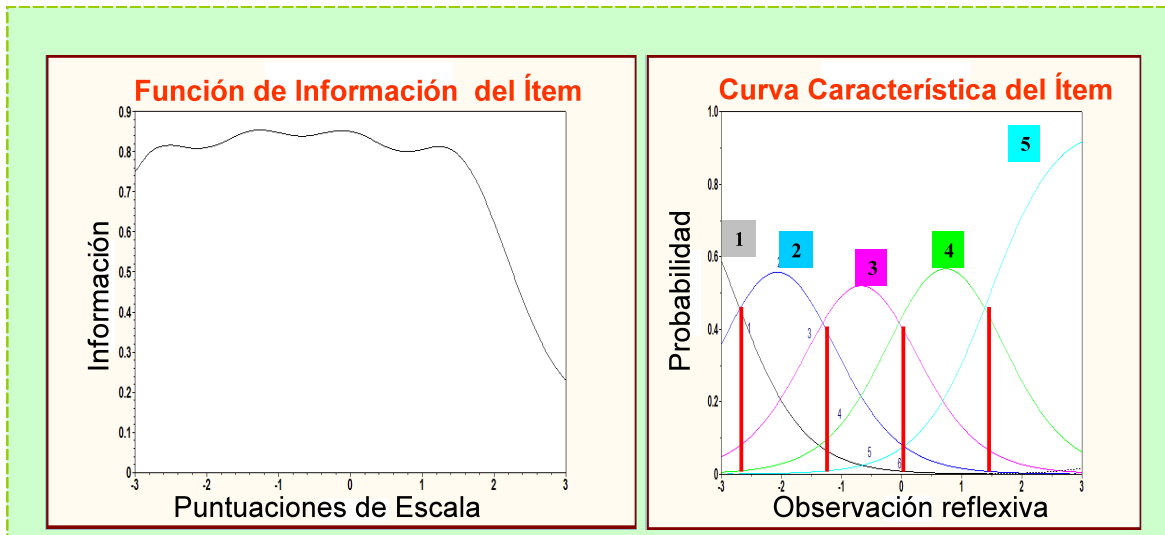


Figura 17. Función de Información y Curva Característica del ítem **i63**:
Me gusta sopesar diversas alternativas antes de tomar una decisión

En el siguiente gráfico se muestran las curvas características de los veinte ítems que componen la dimensión *Reflexivo*.

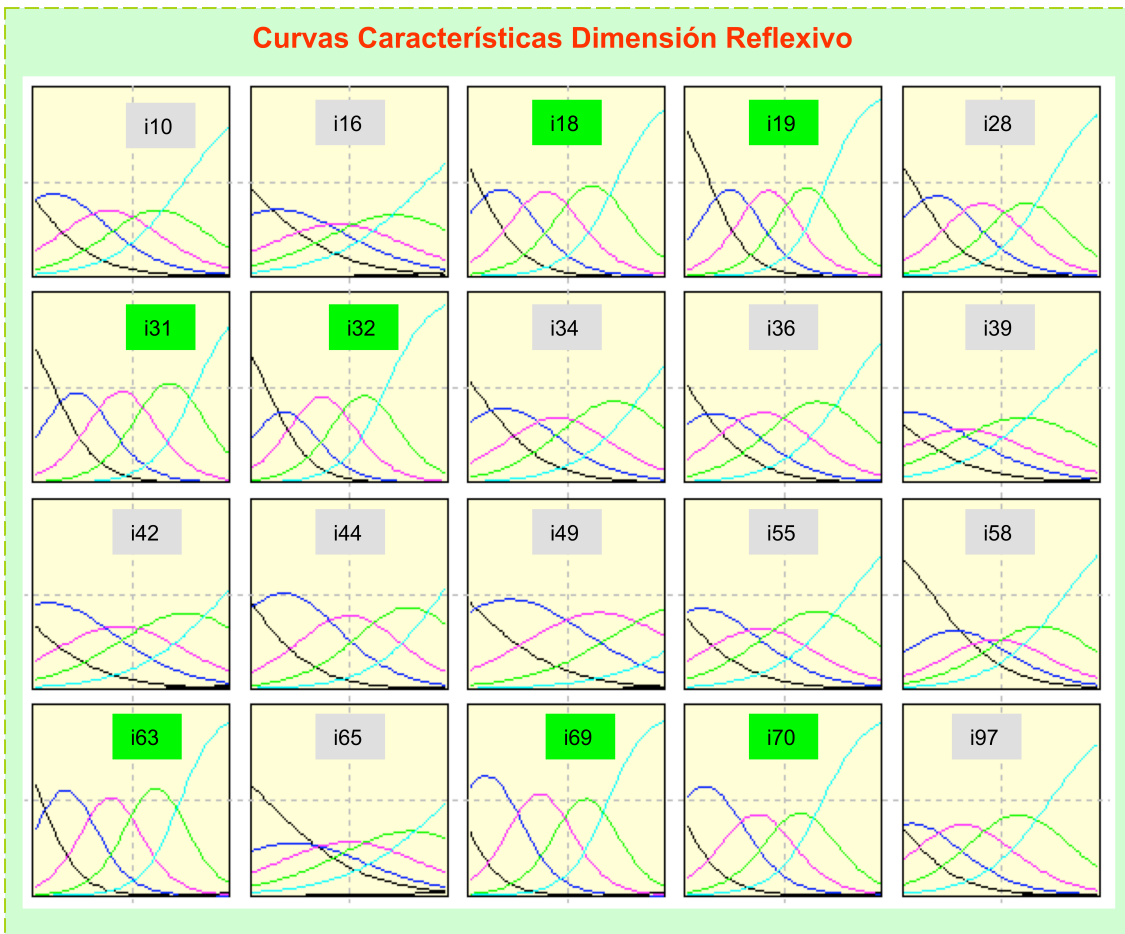


Figura 18. Curvas características de los ítems de la dimensión *Reflexivo*

3.3.1.3 Análisis de los ítems del estilo TEÓRICO

La máxima información del estilo *Teórico* es 7,832 (Ver figura 19). Esto significa que cada uno de los 20 ítems que componen dicha información media esperada es de 0.39.

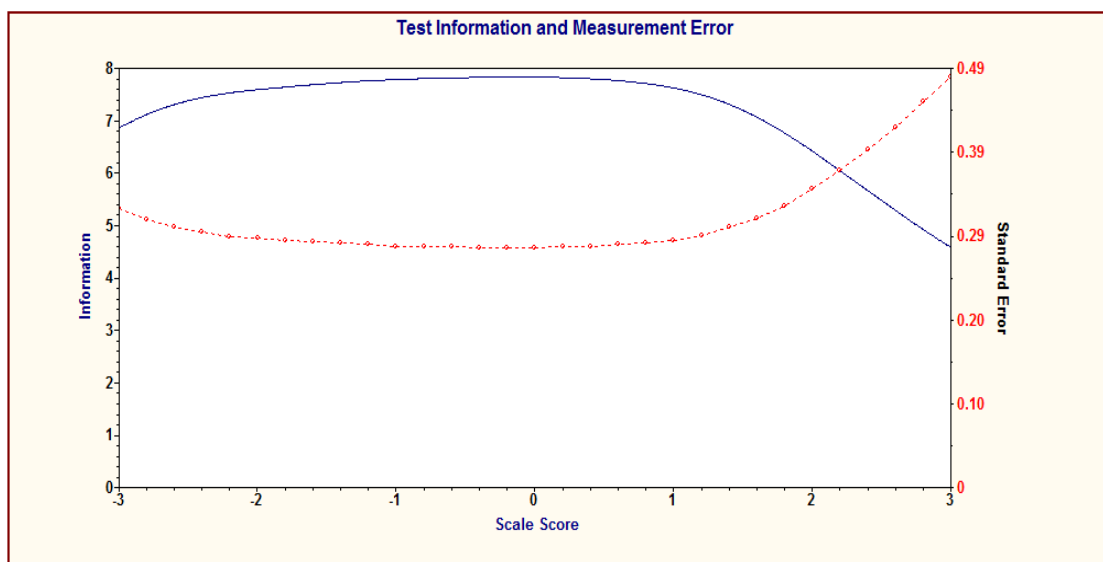


Figura 19. Función de Información y Error Estándar de la dimensión *Teórico*

Si comparamos la información aportada por cada ítem a la dimensión con la información media de cada una, se puede observar que los ítems **i11** (*Estoy a gusto siguiendo un orden en las comidas, en el estudio, haciendo ejercicio regularmente*), **i17** (*Prefiero las cosas estructuradas a las desordenadas*), **i21** (*Procuro ser coherente con mis criterios y sistemas de valores (tengo principios y los sigo)*), **i33** (*Tiendo a ser perfeccionista*), **i54** (*Trato de conseguir conclusiones e ideas claras*), **i64** (*Miro hacia delante para prever el futuro*), **i71** (*Ante los acontecimientos trato de descubrir los principios y teorías en que se basan*), **i78** (*Si trabajo en grupo procuro que se siga un método y un orden*), están por encima de la información media esperable. (ver tabla 26).

TEÓRICO		
ÍTEMS	Valor Máxima Información	Punto Máxima Información
i2. Estoy seguro de lo que es bueno y lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal	0,264	-1,4 a -0,8
i4. Trato de resolver los problemas metódicamente y paso a paso	0,386	-0,8 a -0,4
i6. Me interesa saber cuáles son los sistemas de valores de los demás y con qué criterios actúan	0,261	-0,8 a 0.0
i11. Estoy a gusto siguiendo un orden en las comidas, en el estudio, haciendo ejercicio regularmente	0,404	-0,4 a 0.0
i15. Encajo bien con personas reflexivas, analíticas y me cuesta sintonizar con personas espontáneas, imprevisibles	0,244	1.0 a 1.6
i17. Prefiero las cosas estructuradas a las desordenadas	0,435	-1.6 a -0.2
i21. Procuo ser coherente con mis criterios y sistemas de valores (tengo principios y los sigo)	0,572	-0.6 y -0.4
i23. Me disgusta implicarme afectivamente en mi ambiente de trabajo, prefiero mantener relaciones distantes	0,082	1.0 a 1.8
i25. Me cuesta ser creativo, romper estructuras	0,055	0.4 a 2.4
i29. Me molesta que la gente no se tome en serio las cosas	0,388	-1 a-1.2
i33. Tiendo a ser perfeccionista	0,452	-0.4
i45. Detecto la inconsistencia y puntos débiles en las argumentaciones de los demás	0,294	0.2 a 0.6
i50. Estoy convencido de que imponerse la lógica y el razonamiento	0,289	0.8
i54. Trato de conseguir conclusiones e ideas claras	0,524	-2.6
i60. Observo que soy objetivo y desapasionado en las discusiones	0,130	0.2 a 1.6
i64. Miro hacia delante para preveer el futuro	0,406	-1.2 a -0.8
i66. Me molestan las personas que no siguen un enfoque lógico	0,321	0.0 a 0.8
i71. Ante los acontecimientos trato de descubrir los principios y teorías en que se basan	0,498	0.6 y 0.8
i78. Si trabajo en grupo procuro que se siga un método y un orden	0,803	0.2
i80. Esquivo los temas subjetivos, ambiguos y poco claros	0,086	0.6 a 1.8

Tabla 26. Valores y puntos de máxima información para la dimensión *Teórico*

En el siguiente gráfico vienen representadas las curvas de información de los veinte ítems que componen la dimensión *Teórico*.

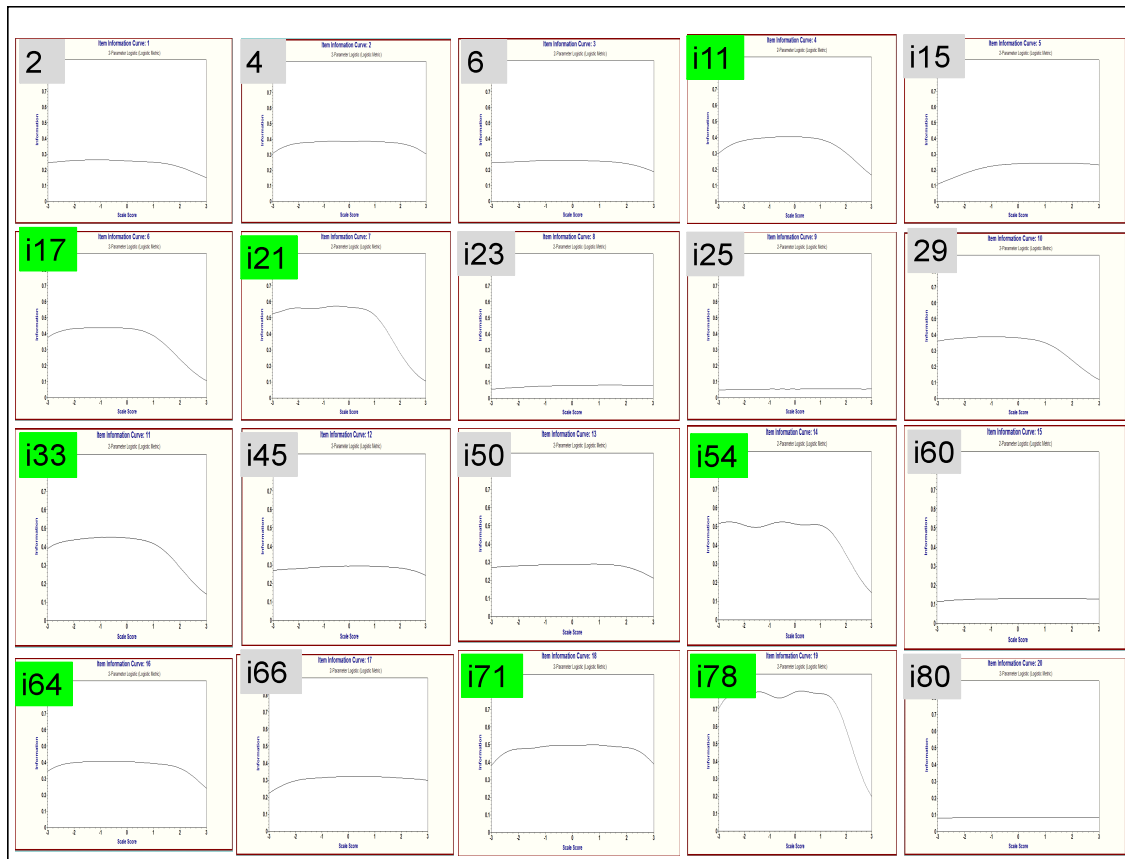


Figura 20. Función de Información de cada uno de los ítems de la dimensión *Teórico*

El ítem que aporta mayor información en este estilo es el **ítem i78** (*Si trabajo en grupo procuro que se siga un método y un orden*) y lo hace en todas las categorías de respuestas excepto en la categoría 6 (Muchísimo o siempre) (Figura 21).

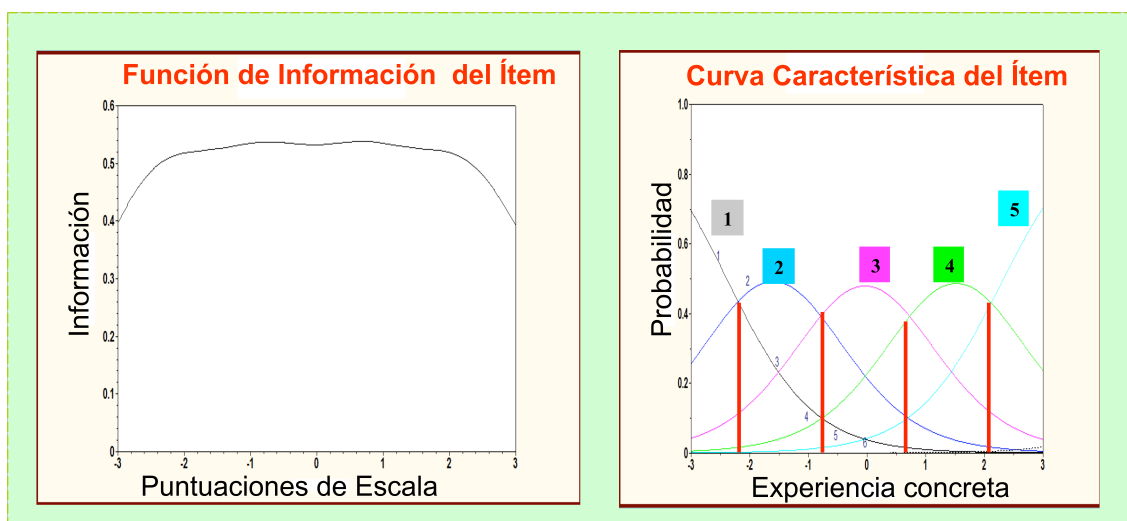


Figura 21. Función de Información y Curva Característica del ítem **i78**:
Si trabajo en grupo procuro que se siga un método y un orden

Las curvas características de los veinte ítems que componen la dimensión aparecen representadas en el siguiente gráfico:

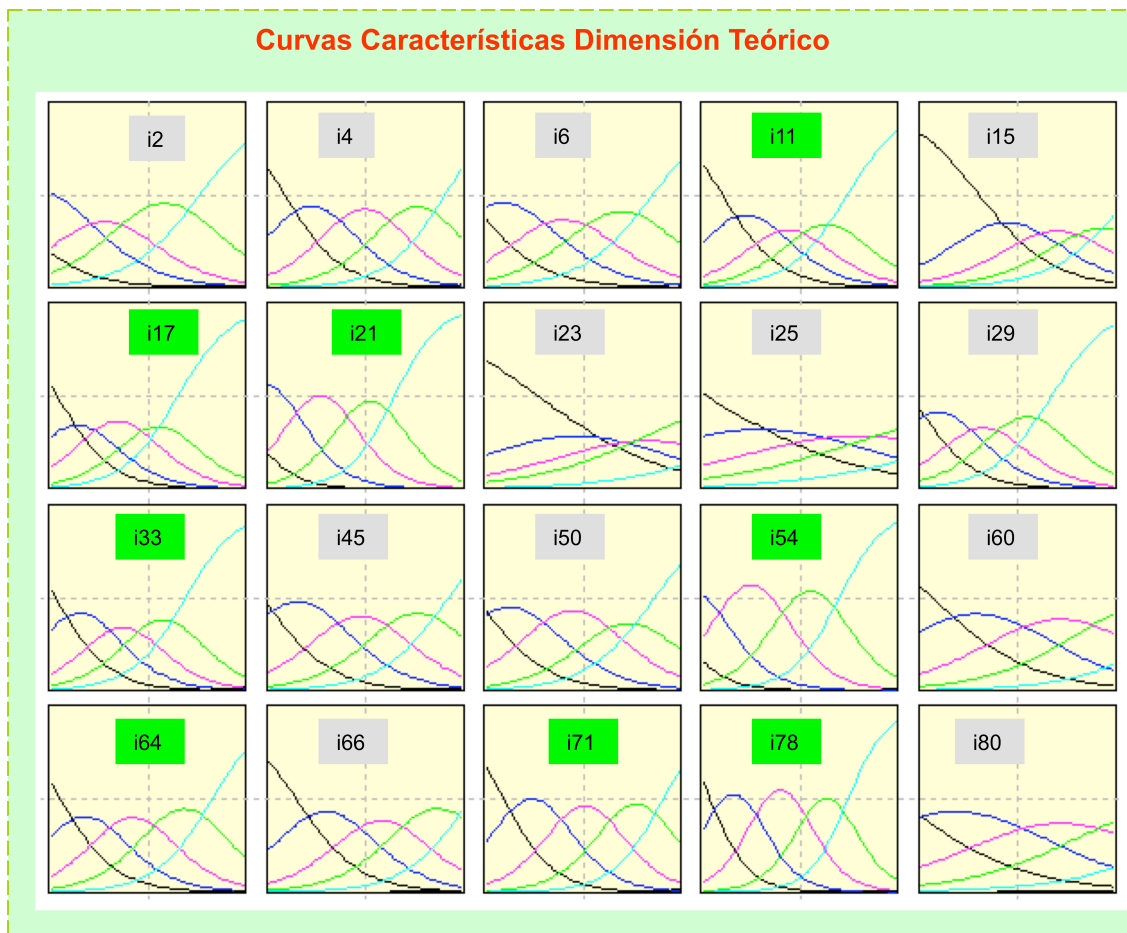


Figura 22. Curvas características de los ítems de la dimensión *Teórico*

3.2.1.2.4. Análisis de los ítems del estilo PRAGMÁTICO

La máxima información de la dimensión *Pragmático* es 7,763 (Figura 23). Esto significa que cada uno de los 20 ítems que componen dicha información media esperada es de 0,39.

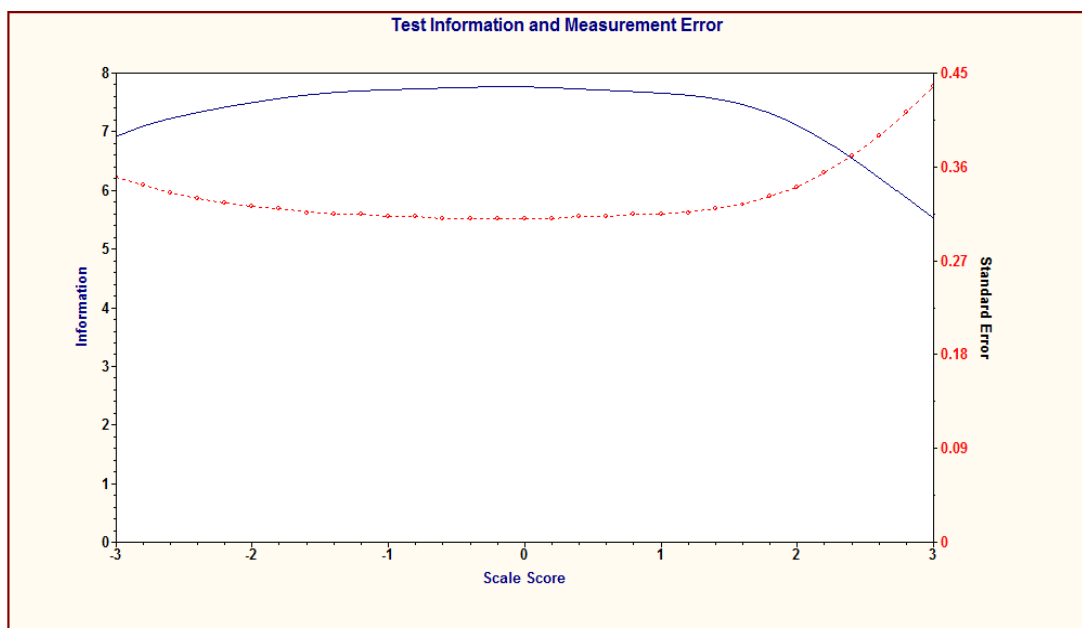


Figura 23. Función de Información y Error Estándar de la dimensión *Pragmático*

Si comparamos la información aportada por cada ítem a la dimensión con la información media de dicha dimensión, se puede observar que los ítems **i1** (*Tengo fama de decir lo que siento claramente y sin rodeos*), **i24** (*Me gustan más las personas realistas y concretas que las teóricas*), **i38** (*Juzgo las ideas de los demás por su valor práctico*), **i40** (*En las reuniones apoyo las ideas prácticas y realistas*), **i47** (*Caigo en la cuenta de otras formas mejores y más prácticas de hacer las cosas*), **i52** (*Me gusta experimentar y aplicar las cosas*), **i53** (*Pienso que debemos llegar pronto al grano, al meollo de los temas*), **i56** (*Me impaciento con las argumentaciones irrelevantes e incoherentes en las reuniones*), **i57** (*Compruebo antes si las cosas funcionan realmente*), están por encima de la información media esperable. (Ver tabla 27).

PRAGMÁTICO		
ÍTEMS	Valor Máxima Información	Punto Máxima Información
i1. Tengo fama de decir lo que siento claramente y sin rodeos	0,395	-1.4
i8. Creo que lo más importante es que las cosas funcionen	0,182	-0.4 a 0.2
i12. Cuando escucho una nueva idea enseguida empiezo a pensar cómo ponerla en práctica	0,330	0.0
i14. Admito y me ajusto a las normas sólo si me sirven para lograr mis objetivos	0,218	0.4 a 1.8
i22. Cuando hay una discusión no me gusta ir con rodeos	0,341	-1.8 a -1.4
i24. Me gustan más las personas realistas y concretas que las teóricas	0,397	-1.4
i30. Me atrae experimentar y practicar las últimas técnicas y novedades	0,374	0.02 y 0.04
i38. Juzgo las ideas de los demás por su valor práctico	0,431	1.6
i40. En las reuniones apoyo las ideas prácticas y realistas	0,514	-1.8
i47. Caigo en la cuenta de otras formas mejores y más prácticas de hacer las cosas	0,413	0.8
i52. Me gusta experimentar y aplicar las cosas	0,572	0.0
i53. Pienso que debemos llegar pronto al grano, al meollo de los temas	0,547	-1.6 y -1,4
i56. Me impaciento con las argumentaciones irrelevantes e incoherentes en las reuniones	0,489	-0,4
i57. Compruebo antes si las cosas funcionan realmente	0,398	-1,8 y -1,6
i59. Soy consciente de que en las discusiones ayudo a los demás a mantenerse centrados en el tema, evitando divagaciones	0,320	0.0 a 1,0
i62. Rechazo ideas originales y espontáneas si no las veo prácticas	0,147	0,4 a 1,0
i68. Creo que el fin justifica los medios en muchos casos	0,240	-0,2 a 0,6
i72. Con tal de conseguir el objetivo que pretendo soy capaz de herir sentimientos ajenos	0,163	1,6 a2,8
i73. Me importa hacer todo lo necesario para que sea efectivo mi trabajo	0,209	0.0 a 0,6
i76. La gente cree que soy sensible a sus sentimientos	0,170	-1,2 a -0,8

Tabla 27. Valores y puntos de máxima información para la dimensión *Pragmático*

El ítem que aporta mayor información en el estilo *Pragmático* es el **i52** (*Me gusta experimentar y aplicar las cosas*) y lo hace en todas las categorías de respuestas excepto en las categorías 1(Nada o nunca) y 6 (Muchísimo o siempre).

En el siguiente gráfico vienen representadas las curvas de información de los veinte ítems que componen esta dimensión.

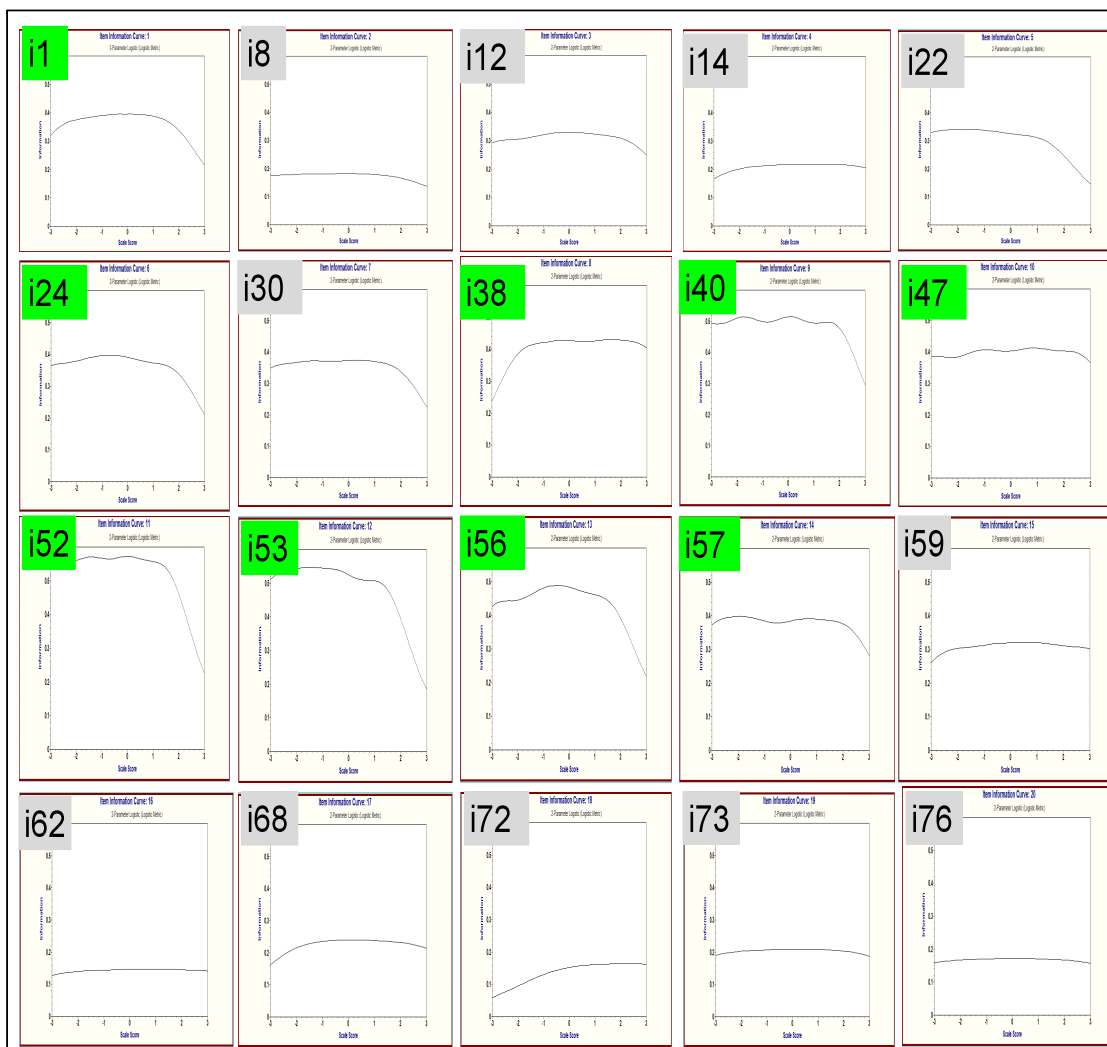


Figura 24. Función de Información de cada uno de los ítems de la dimensión *Pragmático*

El ítem que aporta mayor información en la dimensión *Pragmático* es el **i52** (*Me gusta experimentar y aplicar las cosas*) y lo hace en todas las categorías de respuestas excepto en las categorías 1 (Nada o nunca) y 6 (Muchísimo o siempre) (Figura 25).

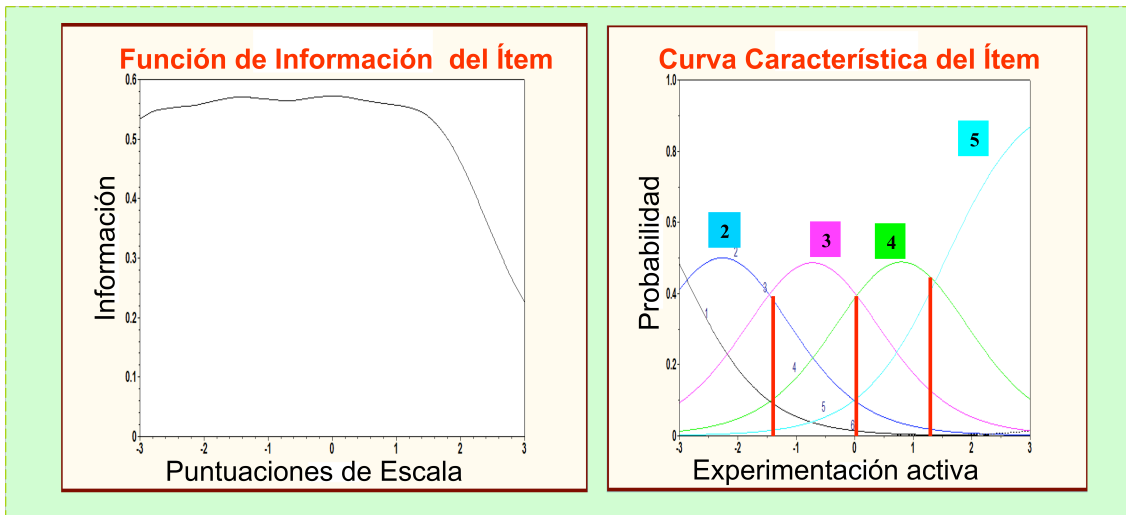


Figura 25. Función de Información y Curva Característica del ítem **i52**:
Me gusta experimentar y aplicar las cosas

En el siguiente gráfico aparecen representadas las curvas características de los veinte ítems que componen del estilo *Pragmático*.

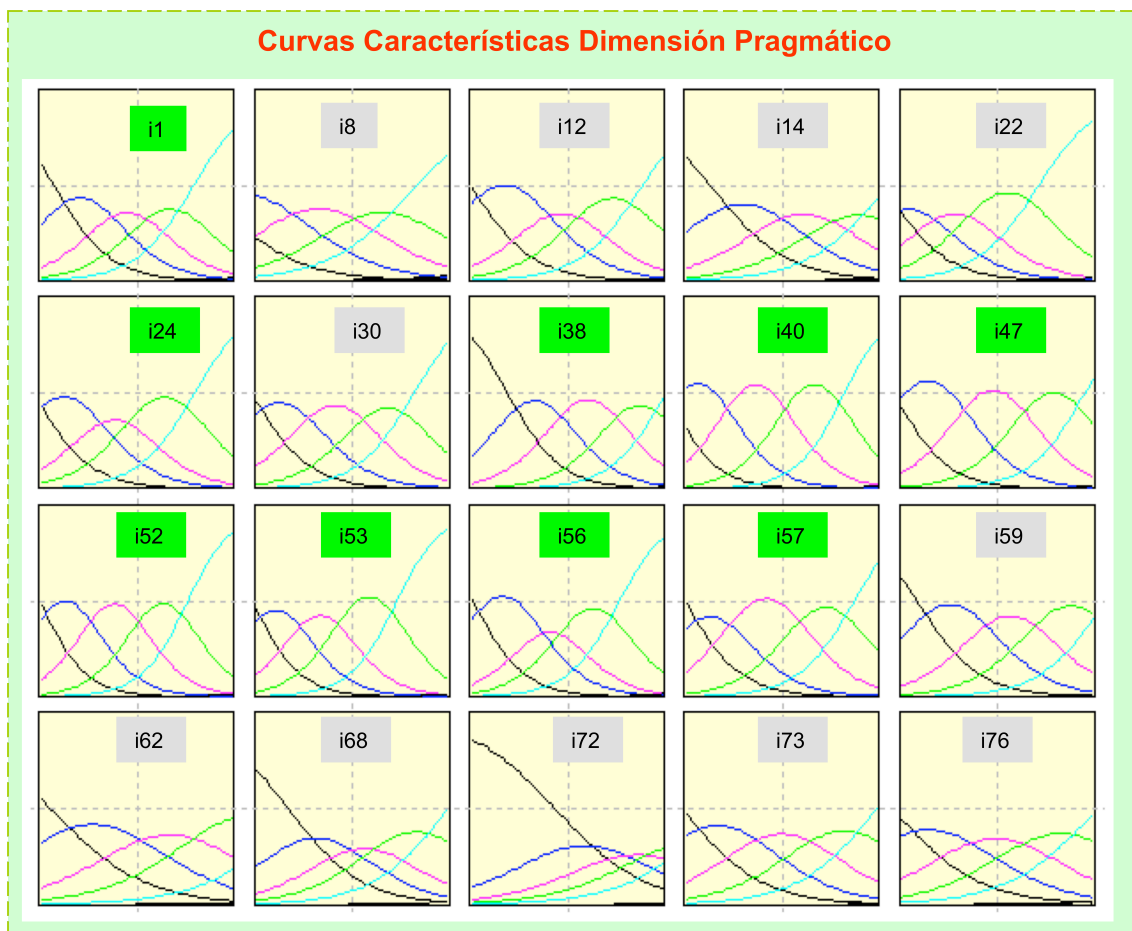


Figura 26. Curvas características de los ítems de la dimensión *Pragmático*

3.4 Cuestionario CHAEA simplificado: una propuesta

Como resultado del análisis del apartado anterior proponemos un cuestionario CHAEA simplificado compuesto por los 32 ítems que han resultado informativos en las cuatro dimensiones:

- Estilo *Activo*: 3, 27, 35, 37, 43, 51, 74, 77.
- Estilo *Reflexivo*: 18, 19, 31, 32, 63, 69, 70.
- Estilo *Teórico*: 11,17, 21, 33, 54, 64, 71.
- Estilo *Pragmático*: 1, 24, 38, 40, 47, 52, 53, 56, 57.

Los ítems y número de categorías de respuesta se presentan en la tabla siguiente:

ESTILO	ÍTEM	Nº DE CATEGORÍAS DE RESPUESTA
ACTIVO	3. Muchas veces actúo sin mirar las consecuencias.	5
	27. La mayoría de las veces expreso abiertamente cómo me siento.	5
	35. Me gusta afrontar la vida espontáneamente y no tener que planificar todo previamente.	5
	37. Me siento incómodo con las personas calladas y demasiado analíticas.	5
	43. Aporto ideas nuevas y espontáneas en los grupos de discusión.	5
	51. Me gusta buscar nuevas experiencias.	4
	74. Con frecuencia soy una de las personas que más anima las fiestas.	5
	77. Suelo dejarme llevar por mis intuiciones.	5
REFLEXIVO	18. Cuando poseo cualquier información, trato de interpretarla bien antes de manifestar alguna conclusión.	5
	19. Antes de tomar una decisión estudio con cuidado sus ventajas e inconvenientes.	5
	31. Soy cauteloso/a a la hora de sacar conclusiones.	5
	32. Prefiero contar con el mayor número de fuentes de información. Cuantos más datos reúna para reflexionar, mejor.	5
	63. Me gusta sopesar diversas alternativas antes de tomar una decisión.	5
	69. Suelo reflexionar sobre los asuntos y problemas.	4
	70. El trabajar a conciencia me llena de satisfacción y orgullo.	4
TEÓRICO	11. Estoy a gusto siguiendo un orden, en las comidas, en el estudio, haciendo ejercicio regularmente.	5
	17. Prefiero las cosas estructuradas a las desordenadas.	5
	21. Casi siempre procuro ser coherente con mis criterios y sistemas de valores. Tengo principios y los sigo.	4
	33. Tiendo a ser perfeccionista.	5
	54. Siempre trato de conseguir conclusiones e ideas claras.	4
	64. Con frecuencia miro hacia adelante para prever el futuro.	5
	71. Ante los acontecimientos trato de descubrir los principios y teorías en que se basan.	5
	78. Si trabajo en grupo procuro que se siga un método y un orden.	5
PRAGMÁTICO	1. Tengo fama de decir lo que pienso claramente y sin rodeos.	5
	24. Me gustan más las personas realistas y concretas que las teóricas.	4
	38. Juzgo con frecuencia las ideas de los demás por su valor práctico.	5
	40. En las reuniones apoyo las ideas prácticas y realistas.	4
	47. A menudo caigo en la cuenta de otras formas mejores y más prácticas de hacer las cosas.	4
	52. Me gusta experimentar y aplicar las cosas.	5
	53. Pienso que debemos llegar pronto al grano, al meollo de los temas.	5
	56. Me impaciento con las argumentaciones irrelevantes e incoherentes en las reuniones.	5
	57. Compruebo antes si las cosas funcionan realmente.	5

Tabla 28. Ítems CHAEA simplificado

3.4.1 Puntuación para los ítems del cuestionario CHAEA simplificado

Seguindo con la metodología propuesta por Alonso et al. (Alonso et al., 1999), se construyen cinco intervalos basados en la amplitud de las respuestas obtenidas con la nueva versión del cuestionario. Los 10% con puntuaciones más elevadas se clasifican en el grupo con "nivel de preferencia muy alta"; los 20% siguientes se clasifican en el grupo con "nivel de preferencia alta"; los 40% siguientes se clasifican en el grupo con "nivel de preferencia moderada"; los 20% siguientes se clasifican en el grupo con "nivel de preferencia baja"; los 10% con puntuaciones más bajas se clasifican en el grupo con "nivel de preferencia muy baja". Ver tabla 29.

GLOBAL					
Estilo de aprendizaje	Muy baja 10%	Baja 20%	Moderada 40%	Alta 20%	Muy alta 10%
ACTIVO	[8-15] =58 (9,27%)	[16-19] = 138 (22,04%)	[20-25] = 263 (42,01%)	[26-29] = 109 (17,41%)	[30-37] = 58 (9,27%)
REFLEXIVO	[10-17] =53 (8,47%)	[18-21] = 152 (24,28%)	[22-26] = 236 (37,70%)	[27-30] = 126 (20,13%)	[31-35] = 59 (9,42%)
TEÓRICO	[12-20] =61 (9,74%)	[21-24] = 131 (20,93%)	[25-30] = 260 (41,53%)	[31-34] = 114 (18,21%)	[35-40] = 60 (9,58%)
PRAGMÁTICO	[13-22] =67 (10,70%)	[23-26] = 138 (22,04%)	[27-32] = 263 (42,01%)	[33-36] = 113 (18,05%)	[37-42] = 45 (7,19%)

Tabla 29. Niveles de preferencia de cada una de las subescalas del cuestionario CHAEA simplificado: CHAEA32

Analizando las distintas áreas de estudio la distribución de nuestra muestra teniendo en cuenta los puntos de corte de la tabla anterior, la distribución de los estudiantes se puede observar en la tabla siguiente:

		ACTIVO		REFLEXIVO		TEÓRICO		PRAGMÁTICO	
		n	%	n	%	n	%	n	%
SALUD	Muy baja	27	12,8	21	7,3	21	7,3	27	9,4
	Baja	65	22,6	56	19,4	48	16,7	72	25,0
	Moderada	107	37,2	103	35,8	121	42,0	109	37,8
	Alta	49	17,0	71	24,7	64	22,2	61	21,2
	Muy alta	30	10,4	37	12,8	34	11,8	19	6,6
	Total	288	100	288	100	288	100	288	100
CIENCIAS	Muy baja	2	3,7	4	7,4	4	7,4	6	11,1
	Baja	12	22,2	11	20,4	12	22,2	10	18,5
	Moderada	24	44,4	24	44,4	23	42,6	25	46,3
	Alta	11	20,4	11	20,4	11	20,4	8	14,8
	Muy alta	5	9,3	4	7,4	4	7,4	5	9,3
	Total	54	100	54	100	54	100	54	100
INGENIERIAS	Muy baja	13	6,7	19	9,7	18	9,2	19	9,7
	Baja	42	21,5	58	29,7	53	27,2	38	19,5
	Moderada	98	50,3	70	35,9	80	41,0	95	48,7
	Alta	31	15,9	32	16,4	28	14,4	30	15,4
	Muy alta	11	5,6	16	8,2	16	8,2	13	6,7
	Total	195	100	195	100	195	100	195	100
SOCIALES	Muy baja	6	6,7	9	10,1	18	20,2	15	16,9
	Baja	19	21,3	27	30,3	18	20,2	18	20,2
	Moderada	34	38,2	39	43,8	36	40,4	34	38,2
	Alta	18	20,2	12	13,5	11	12,4	14	15,7
	Muy alta	12	13,5	2	2,2	6	6,7	8	9,0
	Total	89	100	89	100	89	100	89	100

Tabla 30. Distribución por Áreas de los estudiantes según la respuesta obtenida

3.4.2 Análisis de la estructura factorial del cuestionario CHAEA simplificado

En la búsqueda de las dimensiones latentes en este apartado se procede a la realización del Análisis Factorial Exploratorio (AFE) que busca la reducción de las mismas pretendiendo encontrar la estructura señalada en la teoría con el cuestionario simplificado, es decir, encontrar las cuatro dimensiones que forman el CHAEA con los datos obtenidos de los estudiantes salmantinos.

En total con los cuatro ejes se logra una absorción de varianza del 39,9%. El primer eje absorbe la mayor cantidad de varianza (20,38%), el segundo 10,78%, y el resto los dos ejes restantes.

FACTOR	TOTAL	% DE LA VARIANZA	%ACUMULADO
1	6,521	20,377	20,377
2	3,451	10,783	31,160
3	1,434	4,483	35,643
4	1,363	4,259	39,902

Tabla 31. Valores propios y varianza absorbida

En la tabla 32 se muestran los resultados sometidos a una rotación Varimax, dada que esa es la recomendada por los autores. De esta forma se pretende interpretar de una manera más óptima los resultados.

ESCALAS		COMPONENTES			
		1	2	3	4
	CHAEA3	-,334	,430	,251	-,159
	CHAEA27	-,078	,531	,148	,160
	CHAEA35	-,010	,404	,007	-,521
Activo	CHAEA37	-,063	,283	,495	,073
	CHAEA43	,380	,487	,130	-,194
	CHAEA51	,258	,666	-,056	-,047
	CHAEA74	-,042	,608	,068	,041
	CHAEA77	-,078	,449	,202	-,101
	CHAEA18	,618	-,128	,061	,104
	CHAEA19	,607	-,179	-,062	,284
	CHAEA31	,597	-,240	,157	,048
Reflexivo	CHAEA32	,630	,057	,033	,053
	CHAEA63	,645	,078	,073	,057
	CHAEA69	,555	,154	,026	,238
	CHAEA70	,448	,192	,078	,315
	CHAEA11	,231	,157	,034	,661
	CHAEA17	,258	-,120	,081	,714
	CHAEA21	,568	,179	,100	,104
Teórico	CHAEA33	,395	,001	-,034	,482
	CHAEA54	,486	,327	,206	,150
	CHAEA64	,445	,152	,167	,198
	CHAEA71	,602	,099	,060	-,003
	CHAEA78	,426	,126	,298	,361
	CHAEA1	,087	,450	,255	-,021
	CHAEA24	,120	,067	,600	,142
	CHAEA38	,030	,126	,641	-,014
	CHAEA40	,346	,112	,447	,065
Pragmático	CHAEA47	,292	,228	,317	-,270
	CHAEA52	,335	,674	,006	-,024
	CHAEA53	,183	,413	,305	,061
	CHAEA56	,295	,073	,588	-,122
	CHAEA57	,528	,070	,245	,067

Tabla 32. Factores de carga para los ítems del cuestionario CHAEA simplificado y los primeros cuatro ejes factoriales con el método de componentes principales. Solución con rotación VARIMAX

Puede observarse que en primer factor se encuentran las cargas factoriales de *Reflexivo* y *Teórico* principalmente, la dimensión *Activo* carga en el segundo eje y en la dimensión *Pragmático* las cargas factoriales se encuentran repartidas en los tres primeros ejes.

Por lo tanto, con este método y este tipo de rotación, las cuatro dimensiones no quedan representadas clara y totalmente.

Al no encontrarse las cuatro dimensiones latentes dichas en la teoría con el método y la rotación que ha sido validado en España, se han probado otras rotaciones, encontrando que en la solución con rotación oblicua Promax (método máxima verosimilitud) las cuatro dimensiones quedan reducidas a dos, resultando en el primer eje el estilo *Reflexivo-Teórico* y en el segundo el *Activo-Pragmático*. Por tanto, realizamos este análisis factorial con rotación oblicua promax y reteniendo dos ejes se consiguen la estructura plasmada en la siguiente tabla:

ESCALAS		COMPONENTES	
		1	1
	CHAEA3	-,264	,367
	CHAEA27	,063	,395
	CHAEA35	-,171	,368
Activo	CHAEA37	,089	,373
	CHAEA43	,302	,549
	CHAEA51	,228	,583
	CHAEA74	,036	,461
	CHAEA77	-,031	,400
	CHAEA18	,565	,063
	CHAEA19	,611	-,068
	CHAEA31	,536	,016
Reflexivo	CHAEA32	,559	,206
	CHAEA63	,587	,247
	CHAEA69	,573	,234
	CHAEA70	,513	,249
	CHAEA11	,449	,099
	CHAEA17	,487	-,090
	CHAEA21	,548	,303
Teórico	CHAEA33	,495	,029
	CHAEA54	,526	,448
	CHAEA64	,483	,272
	CHAEA71	,519	,248
	CHAEA78	,553	,281
	CHAEA1	,144	,457
	CHAEA24	,267	,301
	CHAEA38	,151	,345
Pragmático	CHAEA40	,403	,340
	CHAEA47	,215	,406
	CHAEA52	,312	,638
	CHAEA53	,258	,483
	CHAEA56	,313	,382
	CHAEA57	,514	,275

Tabla 33. Factores de carga para los ítems del cuestionario CHAEA simplificado y los dos primeros ejes factoriales con el método de máxima verosimilitud. Solución con rotación PROMAX

3.4.2.1 Modelo Factorial Confirmatorio para el CHAEA 32 en estudiantes salmantinos

Realizando un AFC con las dos dimensiones resultantes del Análisis Factorial Exploratorio cuyos ítems están distribuidos de la siguiente manera:

Activo- Pragmático: 3, 27, 35, 37, 43, 51, 74, 77, 1, 24, 38, 40, 47, 52, 53, 56, 57.

Reflexivo- Teórico: 18, 19, 31, 32, 63, 69, 70, 11,17, 21, 33, 54, 64, 71.

El diseño correspondiente al modelo obtenido a través de las covarianzas que se realizó es el siguiente:

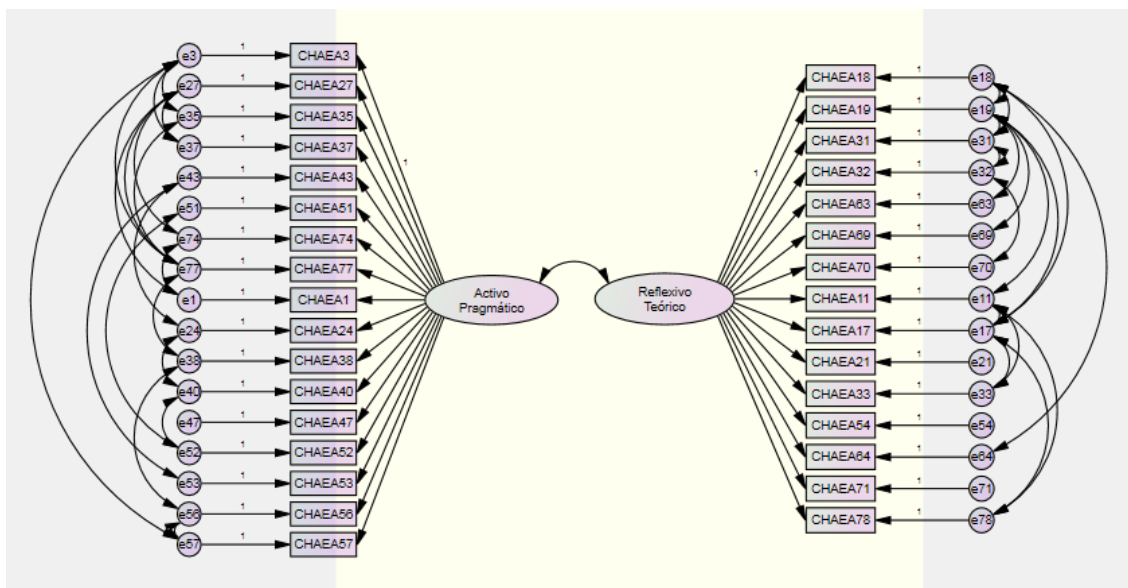


Figura 27. Diseño del modelo de ubicación de las variables de las dimensiones latentes

Los indicadores de bondad de ajuste no cumplen los objetivos pues el SRMR tiene un valor de 0,078, los indicadores globales no llegan al 0,9 (GFI=0,882 y AGFI=0,855), al igual que les ocurre a los de bondad incremental (RFI=0,717, IFI=0,823 y TLI=0,792), y el P-Close no supera el 0,05.

Los estimadores de los parámetros del modelo con sus errores estándar, sus significaciones y los parámetros estandarizados se muestran en la tabla 34, donde todos son significativos y sólo en el caso del ítem 3 (*Muchas veces actuó sin mirar las consecuencias*) posee una valor estándar menor (0,178).

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Stand.
CHAEA57	<---	Activo_Pragmático	1,921	,538	3,568	***	,431
CHAEA56	<---	Activo_Pragmático	2,275	,600	3,789	***	,457
CHAEA53	<---	Activo_Pragmático	2,381	,620	3,837	***	,519
CHAEA52	<---	Activo_Pragmático	2,627	,674	3,896	***	,590
CHAEA47	<---	Activo_Pragmático	1,835	,488	3,762	***	,432
CHAEA40	<---	Activo_Pragmático	1,896	,500	3,791	***	,465
CHAEA38	<---	Activo_Pragmático	1,706	,473	3,604	***	,343
CHAEA24	<---	Activo_Pragmático	2,034	,549	3,704	***	,410
CHAEA1	<---	Activo_Pragmático	2,294	,612	3,748	***	,422
CHAEA77	<---	Activo_Pragmático	1,250	,331	3,780	***	,265
CHAEA74	<---	Activo_Pragmático	1,972	,542	3,637	***	,358
CHAEA51	<---	Activo_Pragmático	2,255	,590	3,825	***	,493
CHAEA43	<---	Activo_Pragmático	2,875	,738	3,894	***	,603
CHAEA37	<---	Activo_Pragmático	2,041	,541	3,771	***	,347
CHAEA35	<---	Activo_Pragmático	1,165	,338	3,444	***	,213
CHAEA27	<---	Activo_Pragmático	1,672	,488	3,425	***	,282
CHAEA3	<---	Activo_Pragmático	1,000				,178
CHAEA18	<---	Reflexivo_Teórico	1,000				,518
CHAEA19	<---	Reflexivo_Teórico	,959	,096	10,040	***	,465
CHAEA31	<---	Reflexivo_Teórico	,857	,090	9,518	***	,446
CHAEA32	<---	Reflexivo_Teórico	1,134	,112	10,147	***	,559
CHAEA63	<---	Reflexivo_Teórico	1,080	,101	10,708	***	,606
CHAEA69	<---	Reflexivo_Teórico	1,040	,098	10,657	***	,600
CHAEA70	<---	Reflexivo_Teórico	1,082	,107	10,104	***	,555
CHAEA11	<---	Reflexivo_Teórico	,931	,119	7,802	***	,385
CHAEA17	<---	Reflexivo_Teórico	,743	,101	7,337	***	,337
CHAEA21	<---	Reflexivo_Teórico	,984	,097	10,129	***	,552
CHAEA33	<---	Reflexivo_Teórico	,958	,112	8,592	***	,434
CHAEA54	<---	Reflexivo_Teórico	,947	,090	10,537	***	,589
CHAEA64	<---	Reflexivo_Teórico	1,102	,119	9,282	***	,534
CHAEA71	<---	Reflexivo_Teórico	1,114	,111	10,076	***	,548
CHAEA78	<---	Reflexivo_Teórico	1,025	,100	10,209	***	,560

Tabla 34. Estimadores de los parámetros del modelo con sus errores estándar, sus significaciones y los parámetros estandarizados

A través de las covarianzas, no fue posible encontrar una buena solución mediante los indicadores de bondad de ajuste, tanto por el primer criterio como por el segundo, al igual que ocurría anteriormente.

Realizamos un GH-Biplot (Gabriel, 1971), con las cuatro dimensiones y observamos la alta correlación que existe entre las dimensiones Reflexivo-Teórico.

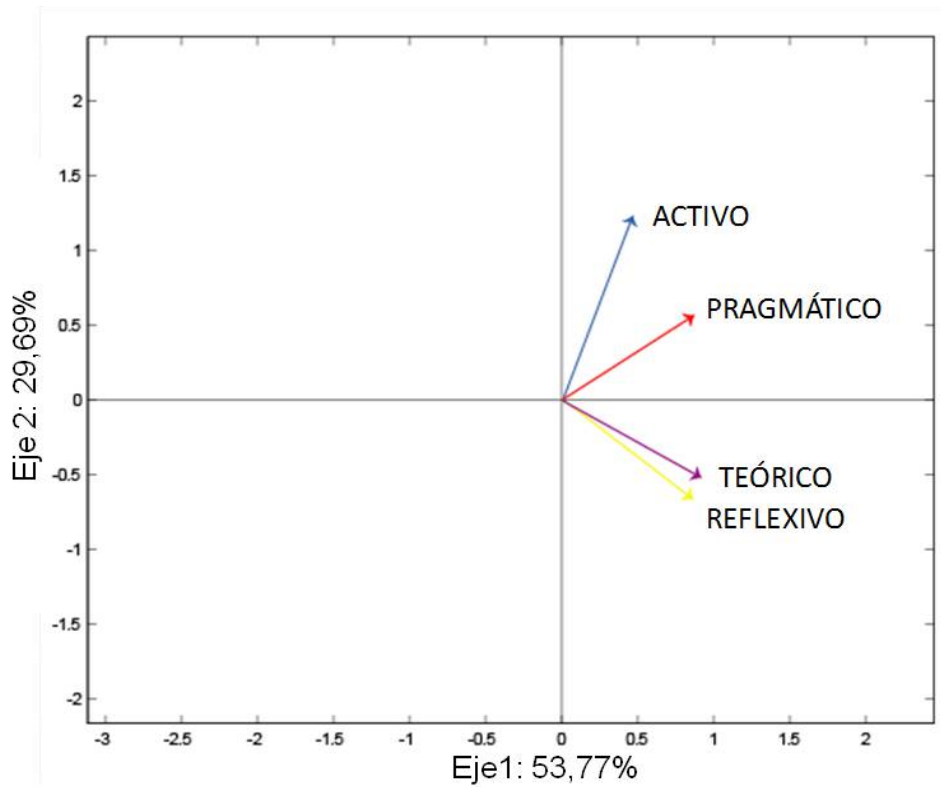


Figura 28. GH biplot con las cuatro dimensiones del CHAEA

Para estudiar las correlaciones entre los ítems y entre las variables latentes realizamos un GH-Biplot con los 32 ítems resultantes del cuestionario CHAEA simplificado, resultando el siguiente gráfico:

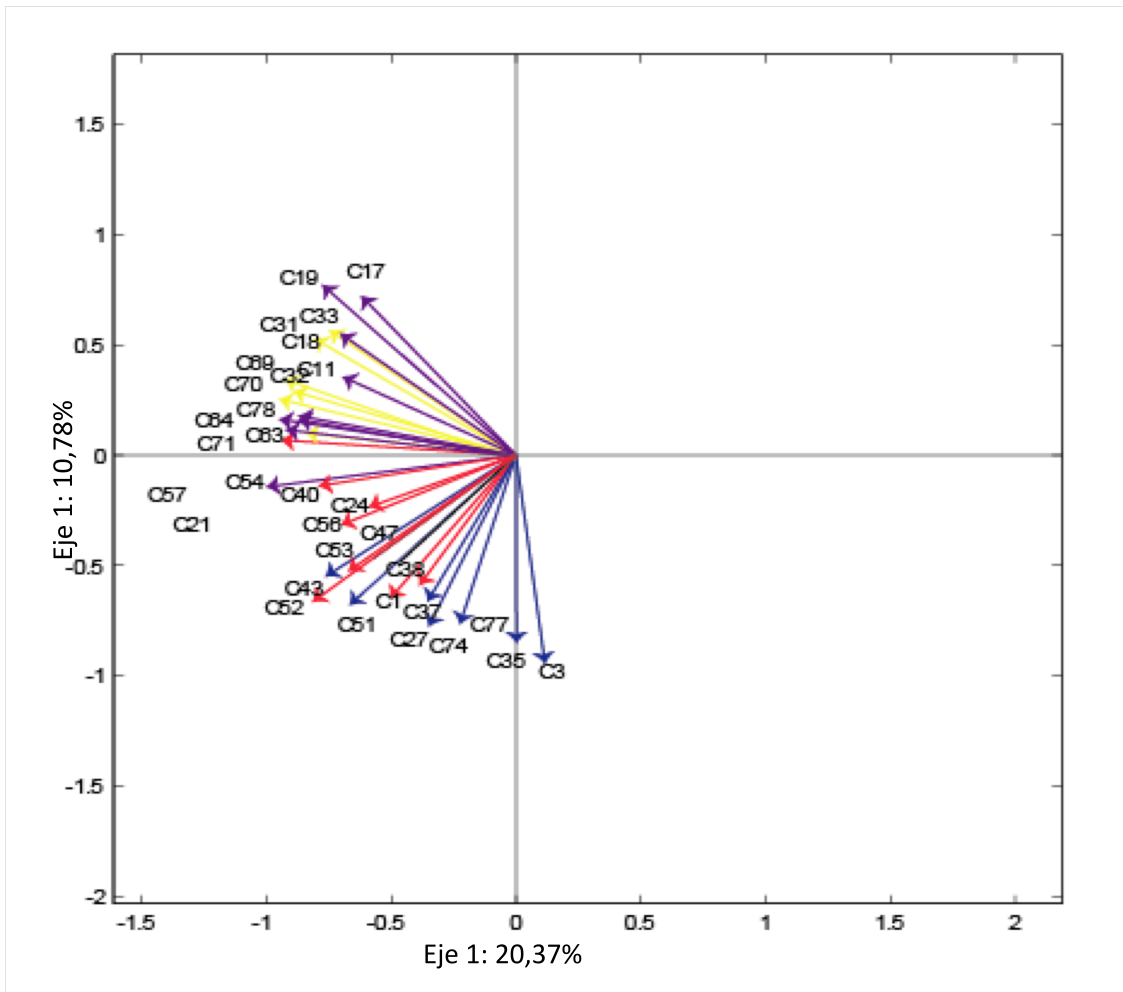


Figura 29. GH biplot con los ítems de las cuatro dimensiones del CHAEA

Teniendo en cuenta las correlaciones GH-biplot, realizamos el análisis factorial confirmatorio resultando el siguiente modelo:

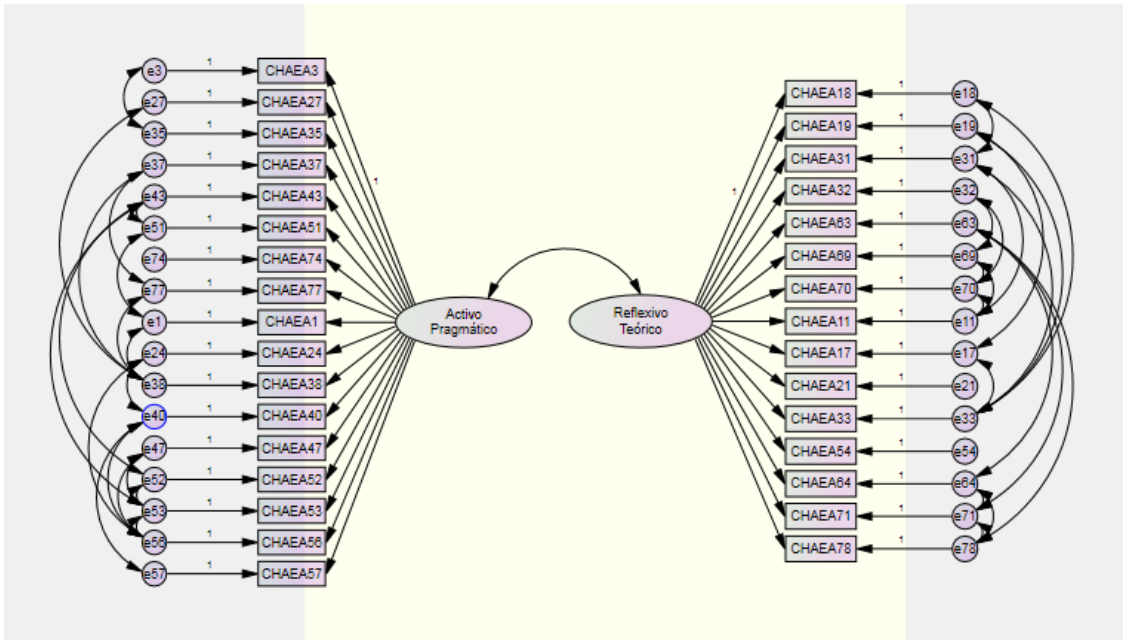


Figura 30. Diseño del modelo de ubicación de las variables de las dimensiones latentes

Los indicadores de bondad de ajuste no cumplen los objetivos pues el SRMR tiene un valor de 0,009, los indicadores globales no llegan al 0,9 (GFI=0,846 y AGFI=0,810), al igual que les ocurre a los de bondad incremental (RFI=0,619, IFI=0,732 y TLI=0,792), y el P-Close no supera el 0,05.

Los estimadores de los parámetros del modelo con sus errores estándar, sus significaciones y los parámetros estandarizados se muestran en la tabla 35. En esta ocasión todos los ítems resultan significativos y ninguno da problemas, aunque no se obtengan unos índices de bondad de ajuste excelentes se puede comprobar la mejora en el modelo.

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Stand.
CHAEA57	<---	Activo_Pragmático	1,176	,268	4,388	***	,328
CHAEA56	<---	Activo_Pragmático	1,342	,305	4,405	***	,336
CHAEA53	<---	Activo_Pragmático	1,838	,384	4,790	***	,498
CHAEA52	<---	Activo_Pragmático	2,658	,522	5,088	***	,743
CHAEA47	<---	Activo_Pragmático	1,327	,288	4,602	***	,388
CHAEA40	<---	Activo_Pragmático	1,167	,259	4,506	***	,357
CHAEA38	<---	Activo_Pragmático	1,054	,262	4,027	***	,264
CHAEA24	<---	Activo_Pragmático	1,117	,270	4,137	***	,279
CHAEA1	<---	Activo_Pragmático	1,964	,413	4,751	***	,449
CHAEA77	<---	Activo_Pragmático	1,128	,267	4,230	***	,295
CHAEA74	<---	Activo_Pragmático	1,868	,397	4,708	***	,421
CHAEA51	<---	Activo_Pragmático	2,538	,502	5,052	***	,689
CHAEA43	<---	Activo_Pragmático	2,455	,497	4,937	***	,641
CHAEA37	<---	Activo_Pragmático	1,429	,335	4,260	***	,301
CHAEA35	<---	Activo_Pragmático	1,240	,272	4,560	***	,282
CHAEA27	<---	Activo_Pragmático	1,600	,362	4,420	***	,335
CHAEA3	<---	Activo_Pragmático	1,000				,220
CHAEA18	<---	Reflexivo_Teórico	1,000				,534
CHAEA19	<---	Reflexivo_Teórico	1,108	,106	10,424	***	,553
CHAEA31	<---	Reflexivo_Teórico	,921	,088	10,427	***	,494
CHAEA32	<---	Reflexivo_Teórico	1,149	,107	10,713	***	,585
CHAEA63	<---	Reflexivo_Teórico	1,051	,096	10,974	***	,609
CHAEA69	<---	Reflexivo_Teórico	1,016	,093	10,925	***	,606
CHAEA70	<---	Reflexivo_Teórico	1,014	,101	10,080	***	,537
CHAEA11	<---	Reflexivo_Teórico	1,013	,118	8,613	***	,431
CHAEA17	<---	Reflexivo_Teórico	,850	,105	8,120	***	,395
CHAEA21	<---	Reflexivo_Teórico	,958	,091	10,476	***	,555
CHAEA33	<---	Reflexivo_Teórico	,979	,109	8,974	***	,458
CHAEA54	<---	Reflexivo_Teórico	,863	,082	10,470	***	,555
CHAEA64	<---	Reflexivo_Teórico	,995	,104	9,563	***	,498
CHAEA71	<---	Reflexivo_Teórico	1,078	,105	10,232	***	,548
CHAEA78	<---	Reflexivo_Teórico	,977	,095	10,271	***	,551

Tabla 35. Estimadores de los parámetros del modelo con sus errores estándar, sus significaciones y los parámetros estandarizados

3.4.3 Fiabilidad de la escala CHAEA32 con dos factores

En la tabla siguiente se muestra los valores del estadístico α de Cronbach para medir la fiabilidad utilizando rotación oblicua promax (método máxima verosimilitud). Además se calcula este índice para cada una de las dimensiones resultantes del test.

FACTORES MODELO	ACTIVO- PRAGMÁTICO	REFLEXIVO- TEÓRICO
<i>α de Cronbach del Modelo propuesto con nuestra muestra</i>	0,784	0,853

Tabla 36. Comparación de la fiabilidad del modelo obtenido con los 80 ítems y el modelo teórico

Las dos dimensiones poseen valores del estadístico superiores a 0,7, indicando alta fiabilidad en los cuatro estilos de aprendizaje.

3.4.4 Caracterización multivariante de los estilos de aprendizaje de los estudiantes universitarios salamantinos con el cuestionario CHAEA32

El 43,7% de los estudiantes incluidos en el estilo *Activo*, pertenecen al Área de Ciencias de la Salud, seguido de los ingenieros con un 25,2%, caracterizándose los alumnos de dicha Área por un estilo *Reflexivo-Teórico* (19,8%). Los alumnos del Área de Ciencias e Ingenierías son principalmente *Activos* (20,4% y 15,4% respectivamente). El 33,3% de los alumnos matriculados en alguna carrera de las estudiadas de Ciencias muestran un estilo indefinido.

	CIENCIAS DE LA SALUD	CIENCIAS	INGENIERÍAS	SOCIALES
ACTIVO	52	11	30	26
% dentro del estilo	43,7%	9,2%	25,2%	21,8%
% dentro del Área	18,1%	20,4%	15,4%	29,2%
REFLEXIVO	32	3	22	7
% dentro del estilo	50,0%	4,7%	34,4%	10,9%
% dentro del Área	11,1%	5,6%	11,3%	7,9%
TEÓRICO	25	5	14	13
% dentro del estilo	43,9%	8,8%	24,6%	22,8%
% dentro del Área	8,7%	9,3%	7,2%	14,6%
PRAGMÁTICO	13	2	12	8
% dentro del estilo	37,1%	5,7%	34,3%	22,9%
% dentro del Área	4,5%	3,7%	6,2%	9,0%
REFLEXIVO -TEÓRICO	57	6	20	3
% dentro del estilo	66,3%	7,0%	23,3%	3,5%
% dentro del Área	19,8%	11,1%	10,3%	3,4%
ACTIVO-PRAGMÁTICO	15	3	19	13
% dentro del estilo	30,0%	6,0%	38,0%	26,0%
% dentro del Área	5,2%	5,6%	9,7%	14,6%
ACTIVO-TEÓRICO	7	1	5	1
% dentro del estilo	50,0%	7,1%	35,7%	7,1%
% dentro del Área	2,4%	1,9%	2,6%	1,1%
ACTIVO-REFLEXIVO	14	2	10	4
% dentro del estilo	46,7%	6,7%	33,3%	13,3%
% dentro del Área	4,9%	3,7%	5,1%	4,5%
TEÓRICO-PRAGMÁTICO	10	0	8	0
% dentro del estilo	55,6%	0,0%	44,4%	0,0%
% dentro del Área	3,5%	0,0%	4,1%	0,0%
REFLEXIVO-PRAGMÁTICO	6	3	5	0
% dentro del estilo	42,9%	21,4%	35,7%	0,0%
% dentro del Área	2,1%	5,6%	2,6%	0,0%
INDEFINIDO	57	18	50	14
% dentro del estilo	41,0%	12,9%	36,0%	10,1%
% dentro del Área	19,8%	33,3%	25,6%	15,7%

Tabla 37. Estilo de aprendizaje predominante por Área

Se representan los resultados del análisis HJ-Biplot (Galindo, 1986) de la matriz de datos que recoge la información de los Estilos de Aprendizaje preponderantes en las diferentes Áreas de la Universidad de Salamanca.

La absorción de inercia en el primer plano principal es 94,79%. El primer eje captura el 85,81%.

El plano HJ-Biplot aparece a continuación:

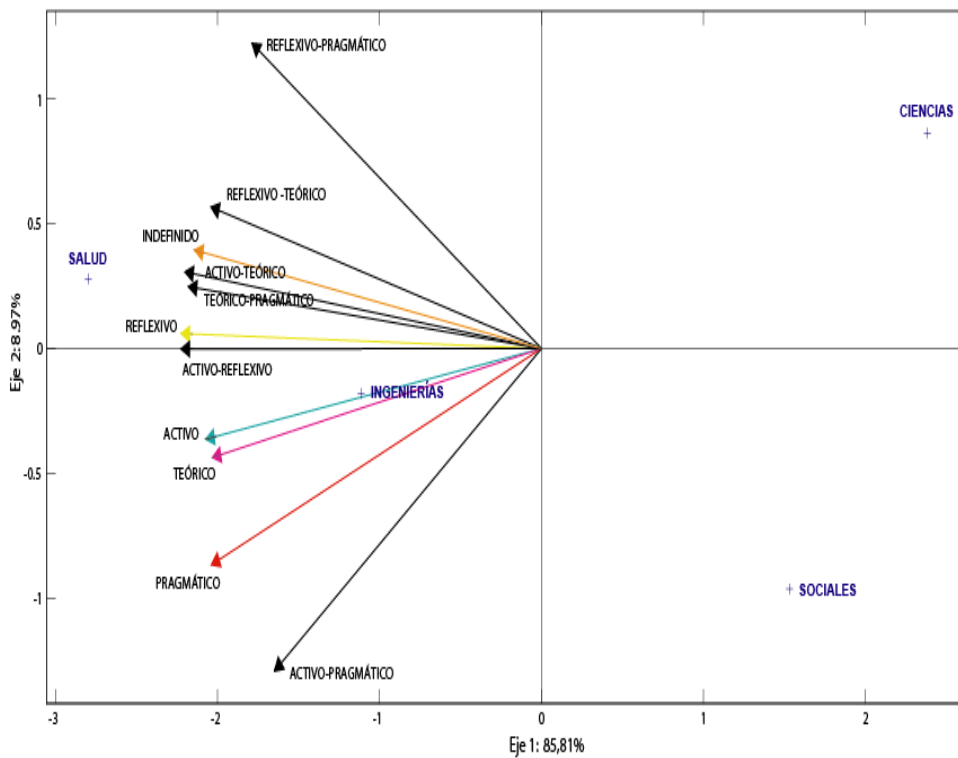


Figura 31. Primer plano principal de la representación HJ-Biplot de las distintas Áreas y los Estilos de Aprendizaje

Todas las Áreas están bien representadas en este plano, y relacionadas con el eje 1, principalmente Ciencias de la Salud y las Ingenierías.

La tabla siguiente presenta las calidades de representación respecto a los dos ejes principales:

ÁREA	EJE 1	EJE2	PLANO
CIENCIAS DE LA SALUD	959	10	969
CIENCIAS	884	116	1000
INGENIERÍAS	634	17	651
SOCIALES	696	276	972

Tabla 38. Calidad de representación de las Áreas en el plano HJ-Biplot

Todos los Estilos de Aprendizaje excepto el estilo *Activo-Pragmático* están bien representados y son de Eje 1.

ESTILOS	EJE 1	EJE2	PLANO
ACTIVO	867	27	894
REFLEXIVO	999	1	1000
TEÓRICO	834	39	873
PRAGMÁTICO	839	152	991
REFLEXIVO -TEÓRICO	842	65	907
ACTIVO-PRAGMÁTICO	549	338	887
ACTIVO-TEÓRICO	978	19	997
ACTIVO-REFLEXIVO	1000	0	1000
TEÓRICO-PRAGMÁTICO	960	12	972
REFLEXIVO-PRAGMÁTICO	645	303	948
INDEFINIDO	926	32	958

Tabla 39. Calidades de representación de los Estilos de Aprendizaje en el plano HJ-Biplot

Analizando el plano HJ-Biplot vemos que los Estilos *Activo* y *Teórico* covarían, y lo mismo ocurre con el *Activo* y *Activo-Reflexivo*.

De la interpretación del Plano Biplot también se deduce que los estilos *Activo* y *Teórico* son más frecuentes en las carreras de Ingenierías. Asimismo, también podemos decir que en el Área de Ciencias de la Salud predomina el estilo *Activo-Teórico* y el *Pragmático-Teórico*.

3.5 Estudio de la estabilidad en las configuraciones en los diferentes estilos: STATIS DUAL

Pretendemos realizar un análisis mediante la comparación de estructuras de las distintas matrices de datos, teniendo en cuenta la condición de Área de conocimiento. La información obtenida se puede considerar de tres vías, es decir, existen tres modos, que en este caso hacen referencia a:

- Individuos: cada estudiante de la Universidad de Salamanca.
- Variables: cada ítem que conforma el cuestionario CHAEA32.
- Condiciones: cada Área de conocimiento.

Por consiguiente, es necesario utilizar un método adecuado a estas características; puesto que las variables permanecen fijas y los individuos no en las distintas condiciones, se aplicará el método STATIS DUAL.

En este análisis los 32 ítems propuestos en el cuestionario simplificado CHAEA32 en el apartado anterior, aparecen agrupados en tablas correspondientes a las cuatro Áreas consideradas en el estudio: Ciencias, Ingenierías, Salud y Sociales. Así la tabla 1, está asociada a los estudiantes del Área de Ciencias, la tabla 2 a los alumnos de Ingenierías, la tabla 3 a los participantes de Ciencias de la Salud y la tabla 4 a los estudiantes de Ciencias Sociales.

Este análisis de la información, desde el punto de vista de tabla múltiple, realiza un estudio comparativo de las tablas, en este caso concreto se van a comparar las estructuras internas de los Estilos de Aprendizaje de las cuatro Áreas consideradas, poniendo de manifiesto no sólo cuáles tienen una estructura similar o diferente, sino también qué Estilos de Aprendizaje son responsables de estas diferencias y/o semejanzas. En este planteamiento cada alumno no es una observación aislada, sino que mantiene la información de que pertenece a un grupo determinado, es decir, a un Área de estudio concreta.

3.5.1 La interestructura

Consiste en una comparación global de la estructura de las matrices de datos. Para ello, es necesario definir una distancia entre dos tablas y encontrar una representación gráfica de las mismas en la que la proximidad entre dos puntos corresponda a una semejanza entre tablas.

3.5.1.1 Correlación entre las Áreas

Se calcula la matriz de correlación vectorial trabajando con el producto interno de Hilber-Schmidt (HS), comparando de esta manera las configuraciones entre las matrices según el Área de conocimiento (Ciencias de la Salud, Ciencias, Ingenierías y Ciencias Sociales).

El análisis de la tabla formada por la yuxtaposición de las subtablas correspondientes a las cuatro Áreas consideradas en el estudio, a la que pertenecen los estudiantes que han colaborado en la encuesta analizada, ha proporcionado los siguientes coeficientes de correlación RV entre las Áreas:

	Ciencias	Ingenierías	Salud	Sociales
Ciencias	1	0,868	0,859	0,817
Ingenierías	0,868	1	0,949	0,858
Salud	0,859	0,949	1	0,863
Sociales	0,817	0,858	0,863	1

Tabla 40. Coeficientes de correlación RV entre las distintas Áreas

Los coeficientes próximos a 1 indican estructuras semejantes (entre Salud y las Ingenierías, por ejemplo). La alta correlación entre ellas, sugiere que hay una estructura común entre las mismas, aunque hay algunas diferencias entre ellas analizándolas por separado. La razón puede ser que las primeras componentes son similares en todos los grupos.

3.5.1.2 Representación euclídea

Realizamos un análisis de cada tabla por separado, mediante un análisis de componentes principales, los valores propios de cada una se muestran en el diagrama de barras de la figura siguiente:

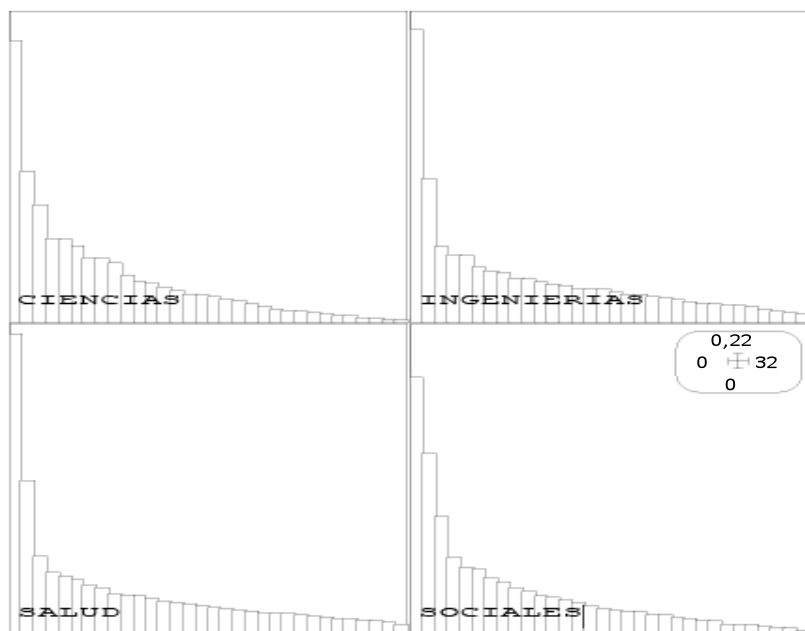


Figura 32. ACP en cada Área. Valores propios

Como se puede observar en la figura anterior hay una primera dimensión sobresaliente en las cuatro Áreas de estudio, acumulándose en las dos primeras un porcentaje de inercia acumulada del 30,7% (Ciencias), 30,9% (Ingenierías), 32,3% (Salud) y 31,2% (Sociales). En la tabla siguiente se muestran los valores propios para de cada tabla por separado de los cinco primeros ejes. Ver tabla 41.

	CIENCIAS			INGENIERIAS			SALUD			SOCIALES		
	Val. propios	Inerc	Iner. ac	Val. propios	Inerc	Iner. ac	Val. propios	Inerc	Iner. ac	Val. propios	Inerc	Iner. ac
1	0,200	0,200	0,200	0,208	0,208	0,208	0,213	0,213	0,213	0,183	0,183	0,183
2	0,107	0,107	0,307	0,101	0,102	0,309	0,110	0,110	0,323	0,129	0,129	0,312
3	0,083	0,083	0,389	0,054	0,054	0,363	0,056	0,056	0,379	0,084	0,084	0,396
4	0,060	0,060	0,449	0,048	0,048	0,411	0,045	0,045	0,424	0,055	0,055	0,451
5	0,058	0,058	0,507	0,047	0,047	0,458	0,041	0,042	0,466	0,048	0,048	0,499

Tabla 41. Descomposición de inercia para cada Área

La descomposición en valores y vectores propios de la matriz permite obtener una imagen euclídea en dos dimensiones de las cuatro tablas analizadas. El análisis de los valores propios obtenidos tras el proceso de diagonalización de la matriz de correlaciones vectoriales indica como puede observarse en la tabla siguiente que el primer eje principal absorbe el 90,2% de la variabilidad (casi toda acumulada por el primer factor dada la semejanza de las tablas), indicando una gran similitud entre las Áreas (Ciencias, Ingenierías, Salud y Sociales).

Eje	Inercia	Inercia acumulada
1	90,2	90,2
2	4,6	94,8
3	4,0	98,7
4	1,3	100

Tabla 42.Descomposición de la Inercia

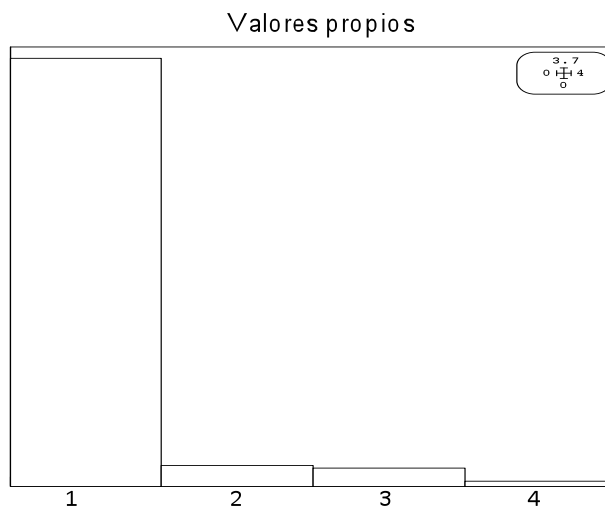


Figura 33. Valores propios de la matriz de correlaciones entre las Áreas

La representación gráfica de las Áreas muestra una similitud entre ellas. En la figura 34, podemos observar que la matriz de datos de Ingenierías y Ciencias de la Salud están muy próximas entre sí. Dado que las normas son similares y alejadas del origen y los ángulos entre vectores son pequeños, podemos decir que existe una estructura de covariación común entre los ítems del cuestionario CHAEA32 en las cuatro Áreas.

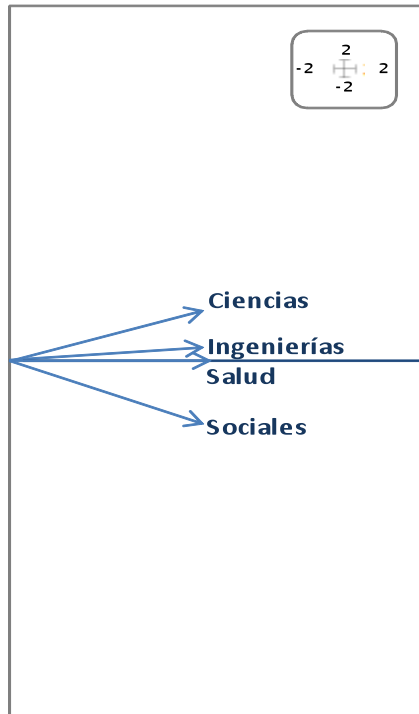


Figura 34. Imagen euclídea entre operadores. Representación de las Áreas de estudio en el primer plano principal de la Interestructura.

3.5.2 Compromiso

Esta etapa tiene como objetivo resumir todas las tablas de datos en una sola, denominada “compromiso”, que deberá ser representativa del conjunto de matrices. Esta matriz se calcula como una media ponderada de las K matrices iniciales, es decir es la media ponderada de las matrices de correlación asociadas a cada una de las Áreas de conocimiento estudiadas.

En la figura siguiente se muestra la inercia recogida por cada una de las componentes principales de la configuración compromiso. Teniendo en cuenta la regla del codo como se puede observar en la figura 4, sería suficiente seleccionar dos o tres componentes. Las dos primeras recogen el 30,3% de la variabilidad.

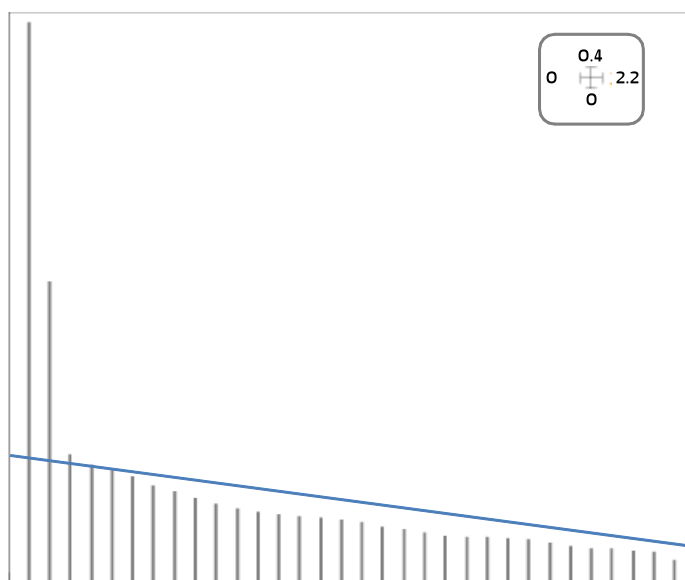


Figura 35. Inercia absorbida por las componentes principales de la configuración compromiso

La descomposición en valores y vectores propios de la matriz compromiso permitirá obtener una representación gráfica plana. La estructura compromiso, es un sistema de referencia común que permite representar las cuatro Áreas, cuyos valores propios se presentan en la tabla siguiente:

Num.	Eigenval.	R. Iner.	R.Sum.
1	0,393	0,197	0,197
2	0,213	0,106	0,303
3	0,092	0,046	0,349

Tabla 43. Valores propios de la matriz compromiso

Analizando los valores propios obtenidos tras el proceso de diagonalización, se observa cómo el primero absorbe la mayor variabilidad (19,7%), seguido por el segundo (10,6%), pero muy alejados de los demás, justificando así la utilización de este método y los resultados alcanzados.

La correlación entre cada ítem (variable) y los ejes del compromiso se presenta en la tabla siguiente:

Variable	Eje1	Eje2
CHAEA3	0,081	0,816
CHAEA27	-0,389	0,570
CHAEA35	0,061	0,743
CHAEA37	-0,297	0,474
CHAEA43	-0,629	0,467
CHAEA51	-0,591	0,644
CHAEA74	-0,382	0,661
CHAEA77	-0,228	0,696
CHAEA18	-0,663	-0,480
CHAEA19	-0,712	-0,612
CHAEA31	-0,599	-0,513
CHAEA32	-0,764	-0,306
CHAEA63	-0,844	-0,219
CHAEA69	-0,808	-0,172
CHAEA70	-0,754	-0,220
CHAEA11	-0,655	-0,426
CHAEA17	-0,529	-0,652
CHAEA21	-0,782	-0,141
CHAEA33	-0,595	-0,516
CHAEA54	-0,868	0,128
CHAEA64	-0,738	-0,149
CHAEA71	-0,715	-0,181
CHAEA78	-0,822	-0,179
CHAEA1	-0,529	0,569
CHAEA24	-0,574	0,250
CHAEA38	-0,479	0,311
CHAEA40	-0,646	0,140
CHAEA47	-0,508	0,381
CHAEA52	-0,743	0,606
CHAEA53	-0,643	0,481
CHAEA56	-0,569	0,376
CHAEA57	-0,776	-0,104

Tabla 44. Correlación entre variables y ejes del compromiso

Según dicha tabla, el eje 1 está correlacionado negativamente con todas las variables, sobre todo con el ítem 54 (*Siempre trato de conseguir conclusiones e ideas claras*), el ítem 63 (*Me gusta sopesar diversas alternativas antes de tomar una decisión*) y el ítem 78 (*Si trabajo en grupo procuro que se siga un método y un orden*). El segundo eje está correlacionado positivamente con el ítem 3 (*Muchas veces actúo sin mirar las*

consecuencias), el ítem 35 (*Me gusta afrontar la vida espontáneamente y no tener que planificar todo previamente*) y el ítem 77 (*Suelo dejarme llevar por mis intuiciones*).

La tabla 45 muestra información referente al proceso de construcción de la matriz compromiso. En la primera columna se muestran las Áreas de estudio, en la segunda el número de estudiantes encuestados en cada matriz de datos; a continuación se muestran los coeficientes de ponderación o pesos para la construcción de la matriz compromiso; la cuarta columna da el valor de la norma obtenida por el proceso y en la última aparece información del valor del ángulo entre cada Área y el compromiso.

ÁREAS	FILAS	PESO	NS NORMA2	COS2
Ciencias	54	0,491	0,080	0,597
Ingenierías	195	0,510	0,074	0,695
Salud	288	0,509	0,077	0,722
Sociales	89	0,490	0,075	0,601

Tabla 45. Información de la matriz compromiso

Cuanto más cerca de uno, se encuentre el valor del coseno mayor parecido hay entre cada Área y la matriz compromiso. Observamos en la tabla anterior, que el Área de Sociales es el que más se aleja, hecho que atribuimos a que pensamos que sería conveniente ampliar el tamaño de muestra en Facultades pertenecientes a Sociales y Ciencias ya que la muestra está desequilibrada en este sentido. Además, podemos observar también que los coeficientes de ponderación de las matrices de correlación iniciales, a partir de los cuales se define la matriz compromiso no difieren mucho unos de otros, lo que significa que se ha obtenido un “buen” compromiso.

El método Statis Dual se centra en las variables, es decir, sólo obtendrá una representación media o compromiso de las relaciones entre las variables en cada situación estudiada, en nuestro caso, en las distintas Áreas de conocimiento a las que pertenecen los estudiantes. A continuación se presenta el plano factorial (1,2) correspondiente al análisis de correlación compromiso (media ponderada de las matrices de correlación asociadas a cada una de las Áreas de conocimiento estudiadas) en el que queda proyectado un 10,6% de la inercia total. En este plano aparecen proyectados los 32 ítems considerados en el análisis (Figura 36). La interpretación de estos ejes se realiza a través del examen de las correlaciones (coordenadas) con las variables iniciales.

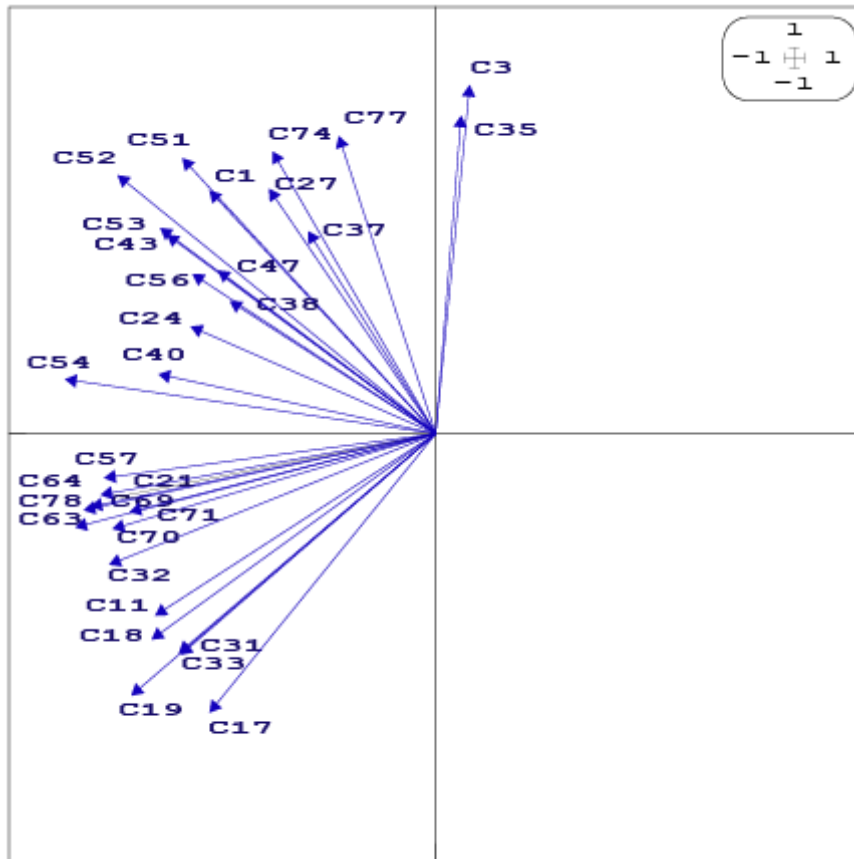


Figura 36. Representación de las variables compromiso en el plano principal del sistema de referencia común del Stasis Dual

Los grupos de Ingenierías y Salud son los que más contribuyen a la definición de la matriz de correlación compromiso, es decir, son los grupos con respuestas más homogéneas sobre los Estilos de Aprendizaje, los que presentan una estructura interna más fuerte. No hay que olvidar, que esta metodología, penaliza en cierto sentido, a aquellos grupos o Áreas con estructura interna más débil (mayor variabilidad), y por tanto con un comportamiento menos cercano al comportamiento medio (compromiso).

En el siguiente gráfico podemos ver el comportamiento del cuestionario CHAEA32 en cada una de las Áreas de conocimiento por separado. Ver figura 37.

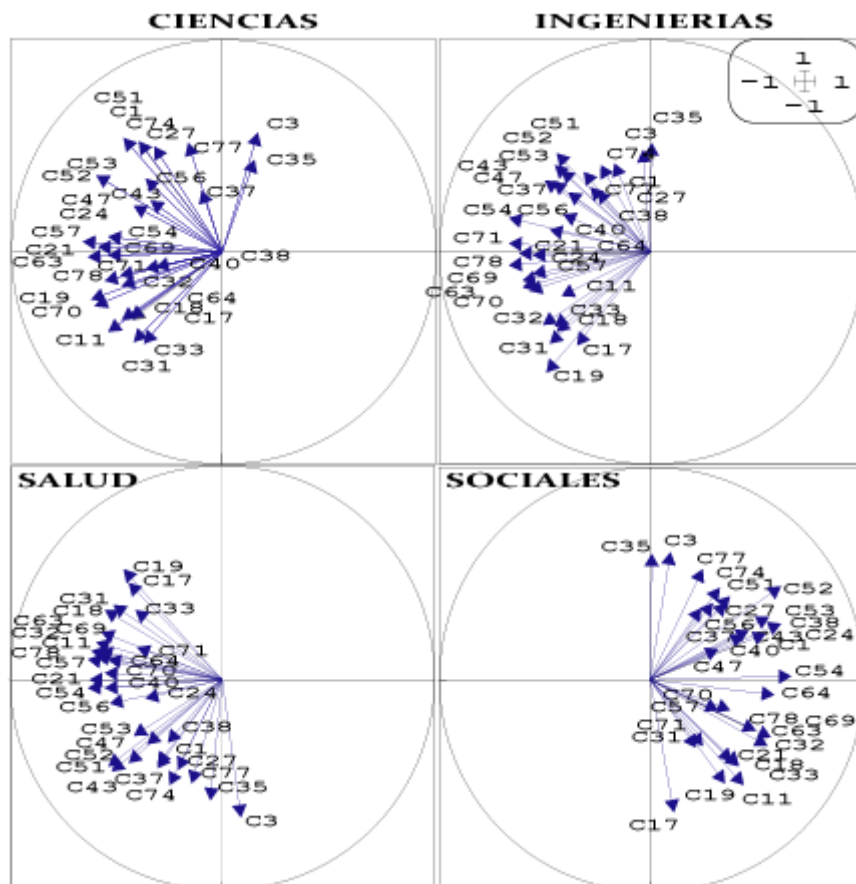


Figura 37. Estudio del cuestionario CHAEA32 en las cuatro Áreas de conocimiento

La estructura del área de Ingenierías y el de Salud se distribuyen de la misma manera, en cambio, Sociales y Ciencias lo hacen de manera diferente, siendo estas últimas bastante parecidas entre sí.

Comparando la estructura de cada área por separado con lo que se obtiene del compromiso, se puede llegar a la conclusión de que la estructura que más coincide con la resultante del Compromiso es la de las ramas de Ingenierías y Salud.

3.6 Resultados Statis Dual dimensiones CHAEA32

Vamos a repetir el análisis mediante el método STATIS DUAL pero considerando las dimensiones del cuestionario CHAEA en lugar de los ítems. La información se puede considerar también de de tres vías, pero en este caso haciendo referencia a:

- Individuos: cada estudiante de la Universidad de Salamanca.
- Variables: cada dimensión que conforma el cuestionario CHAEA32.
- Condiciones: cada Área de conocimiento.

3.6.1 La interestructura

3.6.1.1 Correlación entre las Áreas

El análisis de la tabla de coeficientes de correlación RV entre las Áreas teniendo en cuenta los cuatro estilos de aprendizaje (*Activo, Reflexivo, Teórico y Pragmático*) es la siguiente:

	CIENCIAS	INGENIERÍAS	SALUD	SOCIALES
Ciencias	1	0.982	0.991	0.992
Ingenierías	0.982	1	0.997	0.978
Salud	0.991	0.997	1	0.984
Sociales	0.992	0.978	0.984	1

Tabla 46. Coeficientes de correlación RV entre las distintas Áreas según los estilos de aprendizaje

Observando la información de este modo, los coeficientes adquiridos son en todos las ocasiones muy próximos a 1, indicando estructuras semejantes entre las cuatro Áreas de conocimiento (Ciencias, Ingenierías, Salud y Sociales). Sobre todo señalar la alta correlación entre las Áreas de Ciencias de la Salud e Ingenierías, coincidente con el resultado obtenido en el apartado anterior utilizando los ítems.

3.6.1.2 Representación euclídea

Analizamos cada tabla por separado con los estilos *Activo*, *Reflexivo*, *Teórico* y *Pragmático*; se calculan para cada Área de conocimiento los valores propios representados en la siguiente figura:

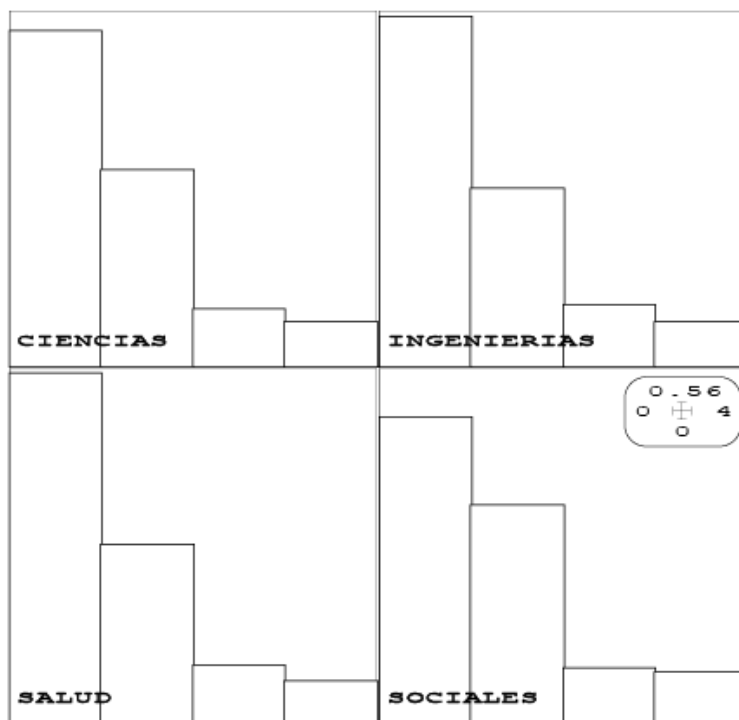


Figura 38. ACP en cada Área. Valores propios según estilos de aprendizaje

Como se puede observar en la figura 38 hay una primera dimensión sobresaliente en las cuatro Áreas de estudio, acumulándose en las dos primeras un porcentaje de inercia acumulada del 84% (Ciencias), 83,4% (Ingenierías), 83,9% (Salud) y 83,1% (Sociales). En la tabla siguiente se muestran los valores propios para de cada tabla por separado.

	CIENCIAS			INGENIERIAS			SALUD			SOCIALES		
	Valor propios	Iner.	Iner. acu.	Valores propios	Iner.	Iner. acu.	Valores propios	Iner.	Iner. acu.	Valores propios	Iner.	Iner. acu.
1	0,530	0,539	0,530	0,553	0,553	0,553	0,555	0,555	0,555	0,484	0,484	0,484
2	0,310	0,310	0,840	0,281	0,281	0,834	0,285	0,285	0,839	0,347	0,347	0,831
3	0,091	0,091	0,930	0,097	0,097	0,931	0,093	0,093	0,932	0,088	0,088	0,919
4	0,070	0,070	1	0,069	0,069	1	0,068	0,068	1	0,081	0,081	1

Tabla 47. Descomposición de inercia para cada Área según los estilos de aprendizaje

El estudio de los valores propios teniendo en cuenta los estilos de aprendizaje considerados en el trabajo muestran como el primer eje principal absorbe el 99,06% de la variabilidad, prácticamente toda la información, exponiendo gran semejanza entre las Áreas de conocimiento.

EJE	INERCIA	INERCIA ACUMULADA
1	99,06	99,06
2	0,73	99,79
3	0,19	99,98
4	0,02	100

Tabla 48. Descomposición de la Inercia según los estilos de aprendizaje

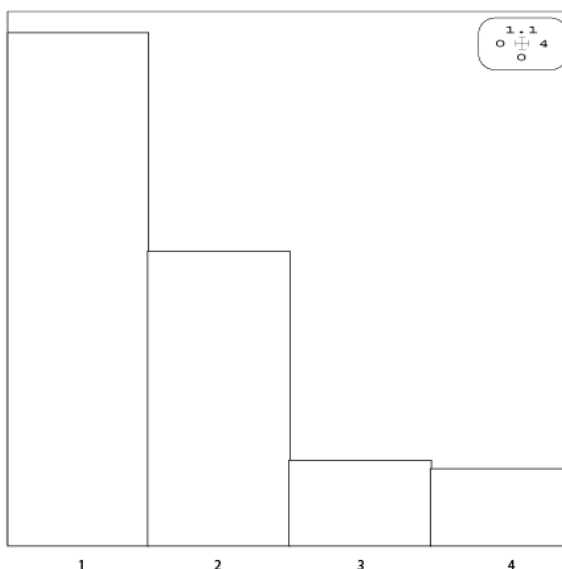


Figura 39. Valores propios de la matriz de correlaciones entre las Áreas según los estilos de aprendizaje

La representación gráfica de las Áreas muestra una similitud entre ellas. Pero teniendo en cuenta los estilos de aprendizaje la representación euclídea cambia ligeramente. Analizando todos los ítems, las Áreas Ingenierías y Salud mostraban un ángulo muy pequeño y por tanto similitud al igual que al estudiar la estructura por estilos de aprendizaje, pero en el caso anterior, éstas se asemejaban al compromiso y ahora, como se muestra en la figura 40, aparecen un poco por encima del eje principal. Las Áreas de Ciencias y Sociales, considerando todos los ítems se muestran un poco

alejadas del compromiso aunque manteniendo la estructura; considerando los estilos se muestran ligeramente por debajo del eje pero relacionadas entre sí.

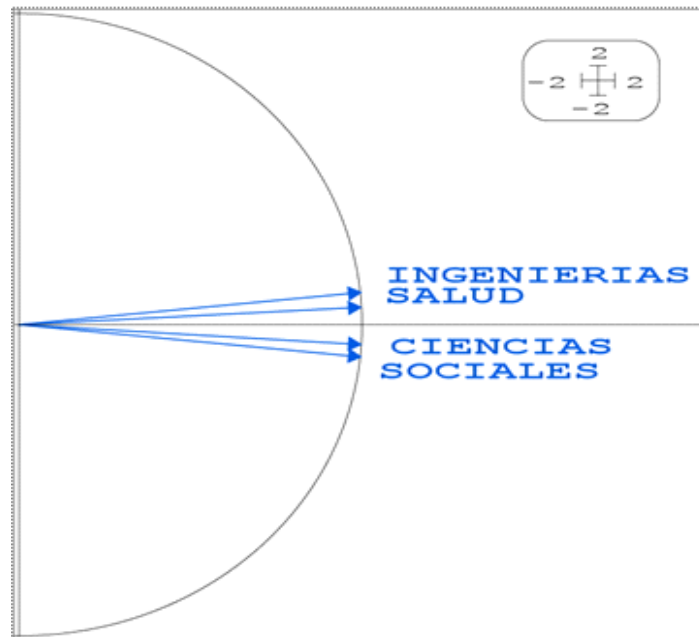


Figura 40. Imagen euclídea entre operadores. Representación de las Áreas de estudio en el primer plano principal de la Interestructura según los estilos de aprendizaje

3.6.2 Compromiso

En la figura siguiente se muestra la inercia recogida por cada una de las componentes principales de la configuración compromiso teniendo en cuenta los cuatro estilos de aprendizaje (*Activo, Reflexivo, Teórico y Pragmático*). Según la regla del codo como se puede observar en la figura 41, sería suficiente seleccionar las dos primeras componentes, pues recogen el 83,27% de la variabilidad.

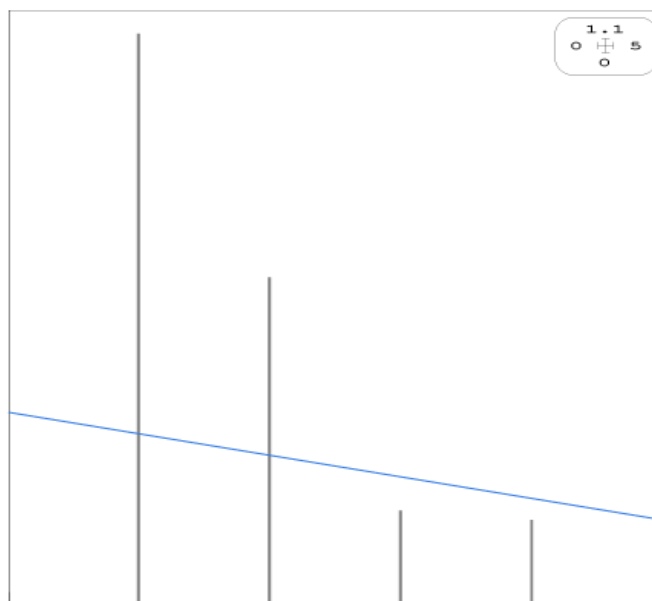


Figura 41. Inercia absorbida por las componentes principales de la configuración compromiso según los estilos de aprendizaje

Los valores propios de la matriz compromiso calculada con los estilos de aprendizaje se muestran en la tabla siguiente:

NUM.	EIGENVAL.	R. INER.	R.SUM.
1	1,058	0,529	0,592
2	0,607	0,304	0,833
3	0,176	0,088	0,921
4	0,158	0,079	1

Tabla 49. Valores propios de la matriz compromiso según los estilos de aprendizaje

Entre los dos primeros absorben un 83,3% de variabilidad explicada, destacando que el primero retiene más de la mitad con un porcentaje de 52,9%.

La tabla de información referente al proceso de construcción de la matriz compromiso según los estilos de aprendizaje es la siguiente:

ÁREAS	FILAS	PESO	NS NORMA2	COS2
Ciencias	54	0,500	0,390	0,958
Ingenierías	195	0,499	0,399	0,951
Salud	288	0,501	0,402	0,963
Sociales	89	0,499	0,369	0,947

Tabla 50. Información de la matriz compromiso según los estilos de aprendizaje

Según podemos observar en la tabla anterior, el Área de Sociales es el que más se aleja; realizando el análisis por ítems era Ciencias, aunque este grupo es el que le sigue con una diferencia muy pequeña.

La representación compromiso de las relaciones entre las variables en cada situación estudiada, en este caso, los estilos de aprendizaje en las distintas Áreas de conocimiento es la siguiente:

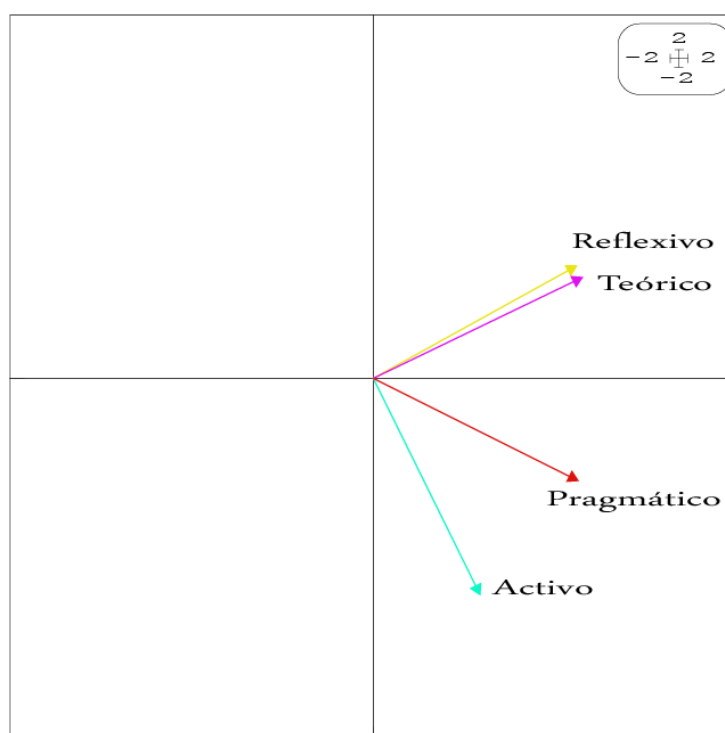


Figura 42. Representación de las variables compromiso (Estilos de Aprendizaje) en el plano principal del sistema de referencia común del Stasis Dual

En la estructura del compromiso, los estilos de aprendizaje *Reflexivo* y *Teórico* se muestran muy correlacionados, al igual que puede observarse en la figura 43 considerando cada una de las Áreas de conocimiento por separado, matizando que en Sociales, esta relación es mucho más intensa pues los vectores casi se superponen, y

en las Ingenierías la relación es más suave; consideramos que puede ser debido a la disminución de la muestra con respecto a las demás Áreas.

En la representación del compromiso podemos observar que el estilo *Activo* no está correlacionado ni con el *Reflexivo* ni con el *Teórico*, y teniendo en cuenta las características de los estudiantes en los que predominan estos dos estilo de aprendizaje: analíticos, investigadores, prudentes, observadores o registradores de datos en el caso de los *reflexivos*, y metódicos, objetivos, críticos, perfeccionistas, buscadores de la verdad o pensadores en los *teóricos*, chocan con los *activos* definidos por ser animadores, improvisadores, espontáneos, participativos, creativos o líderes.

En el siguiente gráfico se presentan los estilos de aprendizaje en cada Área por separado.

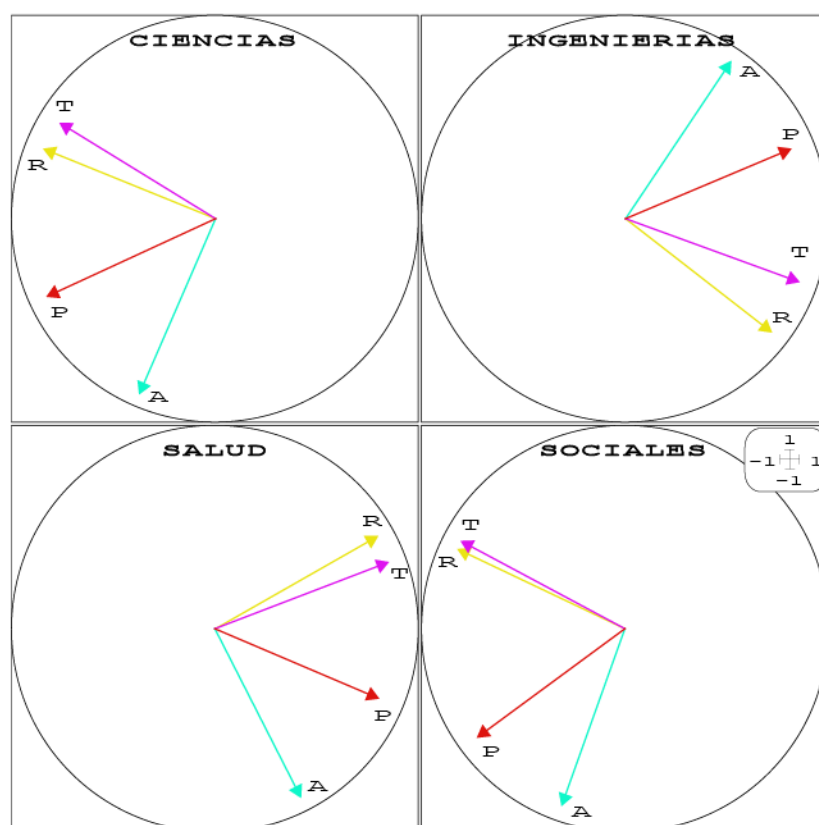


Figura 43. Estudio de los estilos de aprendizaje en las cuatro Áreas de estudio

4. DISCUSIÓN y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en este trabajo indican que no se corrobora la estructura factorial con la teórica (Alonso, 1992), por lo que se decidió evaluar la capacidad informativa (capacidad discriminante) de los ítems del cuestionario utilizando el modelo de Samejima (Samejima, 1972), y de sus categorías de respuesta, a través del estudio de sus curvas características. Con dicho estudio hemos visto que es posible simplificarlo tanto en el número de preguntas como en el número de categorías de los ítems, sin perder información relevante, proponiendo así una simplificación de la escala CHAEA con 32 ítems.

Comparando esta propuesta con la realizada por Silveira (Silveira, 2013) en su trabajo de tesis “Análisis Multivariante de la relación entre Estilos/Estrategias de Aprendizaje e Inteligencia Emocional, en alumnos de Educación Superior”, encontramos el mismo número de ítems, coincidiendo en 20 de ellos (27, 43, 51, 74, 77, 19, 31, 32, 63, 69, 70, 21, 33, 71, 78, 80, 40, 47, 52, 53 y 57). Otros autores como Orellana y col. (Orellana, Belloch, & Aliaga, 2010) en una investigación realizada sobre Estilos de aprendizaje y utilización de las TIC en la enseñanza superior tampoco encuentran el modelo teórico de cuatro dimensiones.

Sin embargo, nuestros resultados no son concordantes con el estudio realizado por Olaskoaga (Olaskoaga, 2006), en el que analiza la relación que existe entre los estilos de aprendizaje, la motivación de logro y la satisfacción en alumnos de formación inicial del profesorado en nuevas tecnologías, realizando un análisis factorial en el que obtiene la estructura factorial teórica.

Los estilos de aprendizaje universitarios para González (González, 1985) influyen en la elección de carrera, y no se ven modificados por los distintos tipos de estudios. La autora encuentra un mayor estilo Activo en carreras de Humanidades, un mayor estilo Teórico en Telecomunicación e Informática, y no encuentra diferencias significativas en los estilos Reflexivo y Pragmático. Alonso (Alonso, 1992) encuentra un mayor estilo Teórico en carreras técnicas y experimentales, y un mayor empleo del estilo Activo en Humanidades. En cuanto a los estilos, en nuestra muestra el estilo Activo se encuentra preferentemente en el Área de conocimiento de las Ingenierías; mientras que en el resto de los estilos, los resultados no son coincidentes.

El estilo predominante en los alumnos de primer curso de las distintas Áreas de conocimiento de la Universidad de Salamanca es el estilo Activo, sin embargo, Marabotto & Dato (Marabotto & Datos, 2004) obtienen el porcentaje mayor en el Reflexivo y en el Reflexivo-Teórico.

Ciertos estilos de aprendizaje en la universidad son dependientes del tipo de estudios, pero no todos. Según lo expuesto en la literatura, una mayor necesidad de experiencias concretas en los alumnos de humanidades en el acceso al conocimiento, y mayor experimentación activa en alumnos de estudios técnicos.

Según los hallazgos de nuestro estudio, los estilos Reflexivo y Teórico tienen una estructura de covariación común. En la misma línea Geijo (Geijo, 2004) en una investigación sobre Estilos de Aprendizaje del profesorado y alumnos del primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) en Cantabria (España), concluye que los estilos Activo y Pragmático se comportan de manera semejante y el Reflexivo y Teórico de otra. En el mismo sentido Coro y col. (Coro et al., 2005) en una investigación sobre los Estilos de Aprendizaje en estudiantes de enfermería encontró diferencias significativas en los estilos reflexivo y teórico, no encontrando diferencias estadísticamente significativas entre los cursos para los estilos de aprendizaje activo y pragmático.

De acuerdo con Alonso (Alonso, 1992) el rendimiento académico se ve influenciado por los estilos Reflexivo y Teórico. En la misma dirección González y Gómez (González & Gómez, 2005) obtuvieron relaciones significativas entre la mayor utilización de determinados estilos, en particular los estilos Teórico y Reflexivo, y el rendimiento académico en matemática. Nuestros son concordantes con dichos resultados siendo los alumnos con un estilo Reflexivo-Teórico los alumnos que obtienen mayores calificaciones en las notas del curso anterior. Sin embargo estos resultados no coinciden con los expuestos por Camarero et al. (Camarero, Martín, & Herrero, 2000) el cual concluye que los alumnos de mayor rendimiento académico utilizan el Estilo Activo de una forma mucho más moderada y limitada y de forma más intensa el Estilo Teórico. Sin embargo, estos resultados no coinciden con los encontrados por Silveira (Silveira, 2013), el cual en una muestra de estudiantes en Portugal halla que los alumnos con notas medias en el intervalo [18, 20 =Sobresaliente] se aproximan más de los estilos teórico y pragmático y los alumnos con nota inferior a diez (Notable), utilicen también los estilos activo y reflexivo.

La principal limitación de nuestro estudio es el desequilibrio en el tamaño de muestra en Facultades pertenecientes a Ciencias Sociales y Ciencias, ya que la muestra está desequilibrada con respecto a las otras dos Áreas (Salud e Ingenierías). Si ampliando la muestra en dichas Áreas los resultados anteriores se mantienen, éstos avalarían más aún la propuesta de escala CHAEA simplificada.

En **conclusión**, este trabajo muestra que:

1. Para el cuestionario CHAEA, los análisis factoriales han puesto de manifiesto una estructura no concordante con la teórica. Se han eliminado los ítems con falta de ajuste y se ha propuesto una versión reducida formada sólo por los ítems con carga informativa.
2. El estilo de Aprendizaje Activo es el más frecuente en nuestra muestra de estudiantes.
3. En relación a los estilos hallados en los resultados con respecto a la nota media del curso anterior, cabe destacar que los alumnos con calificaciones mejores tienen un estilo mixto *Reflexivo-Teórico* y un estilo puro *Activo*.
4. Del análisis Multivariante HJ-Biplot de los datos procedente de los alumnos de primer curso de la Universidad de Salamanca, procedentes de cuatro Áreas de conocimiento podemos afirmar que el estilo Activo y Teórico es el más frecuente en el Área de Ingenierías y el Activo-Teórico y Teórico-Pragmático en el Área de Ciencias de la Salud.

Como resultado del método STATIS DUAL encontramos que:

5. Las Áreas de Ingenierías y Salud muestran una gran similitud entre ellas.
6. Los estilos Reflexivo y Teórico tienen una estructura de covariación común.

5. REFERENCIAS

- Aguilera-Pupo, E., & Ortiz-Torres, E. (2010). La caracterización de perfiles de estilos de aprendizaje en la educación superior, una visión integradora. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 5(5), 26-41.
- Allen, F., & Locker, D. (2002). A modified short version of the oral health impact profile for assessing health-related quality of life in edentulous adults. *The International Journal of Prosthodontics*, 15(5), 446-450.
- Alonso, C. (1992). *Estilos de aprendizaje: Análisis y Diagnóstico en Estudiantes Universitarios*. Madrid: Universidad Complutense.
- Alonso, C., Gallego, D., & Honey, P. (1999). *Los Estilos de Aprendizaje. Procedimientos de Diagnóstico y Mejora*. Bilbao: Mensajero.
- Alonso, C. M. (1992). *Análisis y diagnóstico de los estilos de aprendizaje en estudiantes universitarios*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Servicio de Reprografía.
- Alonso, C. M., Gallego, D. J., & Honey, P. (1995). *Los estilos de aprendizaje: Procedimientos de diagnóstico y mejora* (4a ed.). Bilbao: Mensajero.
- Bernardo-Carrasco, J. (2004). *Estrategias de aprendizaje : para aprender más y mejor*. Madrid: Rialp.
- Biggs, J. (1993). What the inventories of students` learning processes really measure? A theoretical review and clarification. *British Journal of Educational Psychology*, 63(1), 3-19.
- Camarero, F., Martín, F., & Herrero, J. (2000). Estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. *Psicothema*, 12(4), 615-622.
- Carbonero, M., Román, J., Martín, L., & Reoyo, N. (2009). Efecto del programa de habilidades docentes motivadoras en el profesorado de secundaria. *Revista de psicodidáctica*, 4(4), 229-244.
- Coop, R., & Brown, L. (1978). Effects of cognitive style and teaching method on categories of achievement. *Journal of Educational Psychology*, 61, 404-408.
- Curry, L. (1983). *An Organization of Learning Styles Theory and Constructs*. Ann Arbor. ERIC. ED 235185.
- Escoufier, Y. (1973). Le Traitement des Variables Vectorielles. *Biometrics*, 29, 751-760.
- Escoufier, Y. (1976). Opérateur associé à un tableau de données. *Annales de l'Insee*, 22-23, 165-178.

- Gabriel, K. (1971). The biplot graphic display of matrices with application to principal component analysis. *Biometrika*, 58, 453-467.
- Gabriel, K., & Odoroff, C. (1990). Biplots in biomedical research. *Statistics in Medicine*, 9, 469-485.
- Galindo, M. (1986). Una alternativa de representación simultánea: HJ-Biplot. *Qüestió*, 10(1), 13-23.
- Galindo, M., & Cuadras, C. (1986). Una extensión del Método Biplot y su Relación con Otras Técnicas. *Publicaciones de Bioestadística y Biomatemática*, 17(Universidad de Barcelona).
- Gargallo, B., Garfella, P., & Pérez, C. (2006). Enfoques de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Bordón*, 58(3), 45-61.
- Geijo, P. M. (2004). Investigación y análisis de los estilos de aprendizaje del profesorado y de sus alumnos del primer ciclo de educación secundaria obligatoria (eso) en el ámbito del CPR de Laredo. Cantabria. Recuperado a partir de <http://www.colposfesz.galeon.com/estilos/PMGeijo.pdf>
- González, M. (1985). *Influencia de la naturaleza de los estudios universitarios en los Estilos de aprendizaje de los sujetos* (Tesis Doctoral). Complutense, Madrid.
- González, R., & Gómez, J. (2005). Relación entre los estilos de aprendizaje, el rendimiento en matemáticas y la elección de asignaturas optativas en alumnos E.S.O. *Relieve*, 11(2), 147-165.
- Gregorc, A. (1979). Learning/Teaching Styles: Potent Forces Behind Them. *Educational Leadership*, January, 234-236.
- Hall, D., & Moseley, D. (2005). Is there a Role for Learning Styles in Personalized Education and Training. 24, 3(International Journal of Lifelong Education), 243-255.
- Hernández-Pina, F., Rosario, P., Cuesta, J., Martínez, P., & Ruiz, E. (2006). Promoción del aprendizaje estratégico y competencias de aprendizaje en estudiantes de primero de universidad: evaluación de una intervención. *Revista de investigación educativa*, 24(2), 615-631.
- Hill, J. (1971). *Personalized education programs utilizing cognitive style mapping*. Michigan: Bloomfield Hills: Oakland Community College.
- Honey, P., & Mumford, A. (1986). *Using our learning styles* (Peter Honey.). UK.
- Kolb, D. (1984). *Experiential Learning. Experience as the source of learning and development*. New Jersey: N.J.: Prentice-Hall. Inc.
- L'Hermier Des Plantes, H. (1976). *Structuration des Tableaux à Trois Indices de la Statistique*. Thèse de 3e cycle. Université de Montpellier.

- Lavit, C. (1988). *Analyse Conjointe de Tableaux Quantitatifs*. Paris: Masson.
- Marabotto, M. I., & Datos, C. (2004). El potencial de diagnóstico del CHAEA en relación a estilos de formación y su posible vinculación con algunos constructos postulados por el MIPS. fundec (Fundación para el desarrollo de los estudios cognitivos).
- MCoro, C., MLuisa, M., MCristina, P., MLuis, V., Marina, S., Angela, M., & MLuisa, C. (2005). Estilos de aprendizaje en los estudiantes de enfermería. *Educación Médica*, 8(2), 83-90.
- Messick, S. (1969). *The criterion problem in the evaluation of instruction*. New Jersey: Princeton: Educational Testing Services.
- Muñiz, J. (1997). *Teoría de la Respuesta al Ítems*. Madrid: Piramides.
- Olaskoaga, L. F. (2006). Análisis e interpretación de la relación que existe entre los estilos de aprendizaje, la motivación de logro y la satisfacción en alumnos de formación inicial del profesorado en nuevas tecnologías. Recuperado a partir de <http://ihm.ccadet.unam.mx/virtualeduca2006/pdf/178-LFO.pdf>
- Orellana, N., Bo, R., Belloch, C., & Aliaga, F. (2010). Estilos de aprendizaje y utilización de las TIC en la enseñanza superior. Recuperado a partir de <http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/handle/123456789/2563>
- Pearl, J. (2009). Causal Inference en Statistics. An Overview. *Statistics Surveys*, 3, 96-146.
- Samejima, F. (1969). Calibration of latent ability using a response pattern of graded scores. *Psychometrika Monograph Supplement*, 17.
- Samejima, F. (1972). A general model for free response data. *Psychometrika monograph supplement*, 37(1).
- Samejima, F. (1997). *Graded response model*. In van der LINDEN, W.; HAMBLETON, R. Handbook of Modern Item Response Theory. Ed. Springer-Verlag. New York.
- Silveira, P. A. A. L. da. (2013). *Análisis Multivariante de la relación entre Estilos/Estrategias de Aprendizaje e Inteligencia Emocional, en alumnos de Educación Superior* (Tesis Doctoral). Salamanca, Salamanca.
- Smith, R. (1988). *Learning how to Learn*. U.K.: Milton Keynes. Open University Press.
- Thissen, D. (1991). *MULTILOG: Multiple category item analysis and test scoring using item response theory*. Chicago: Scientific Software Internacional, Inc.
- Valle, A., González, R., Cuevas, L., & Fernández, A. (1998). Las Estrategias de Aprendizaje: características básicas y su relevancia en el contexto escolar. *Revista de psicodidáctica*, 6, 53-68.

- Vicente Galindo, E. D. (2011). Análisis del Impacto frente a Teoría de Respuesta al Ítem. Recuperado a partir de <http://gredos.usal.es/jspui/handle/10366/121478>
- Vicente-Villardón, J. (2010). *MULTBILOT: A package for Multivariate Analysis using Biplots*. Departamento de Estadística. Universidad de Salamanca, España. Recuperado a partir de <http://biplot.usal.es/ClassicalBiplot/index.html>
- Witkin, H. (1975). *Personality and Learning*. London: Hodder and Stoughton.

6. ANEXOS

6.1 Cuestionario CHAEA

Ítem
1. Tengo fama de decir lo que pienso claramente y sin rodeos.
2. Estoy seguro lo que es bueno y lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal.
3. Muchas veces actúo sin mirar las consecuencias.
4. Normalmente trato de resolver los problemas metódicamente y paso a paso.
5. Creo que los formalismos coartan y limitan la actuación libre de las personas.
6. Me interesa saber cuáles son los sistemas de valores de los demás y con qué criterios actúan.
7. Pienso que el actuar intuitivamente puede ser siempre tan válido como actuar reflexivamente.
8. Creo que lo más importante es que las cosas funcionen.
9. Procuero estar al tanto de lo que ocurre aquí y ahora.
10. Disfruto cuando tengo tiempo para preparar mi trabajo y realizarlo a conciencia.
11. Estoy a gusto siguiendo un orden, en las comidas, en el estudio, haciendo ejercicio regularmente.
12. Cuando escucho una nueva idea en seguida comienzo a pensar cómo ponerla en práctica.
13. Prefiero las ideas originales y novedosas aunque no sean prácticas.
14. Admito y me ajusto a las normas sólo si me sirven para lograr mis objetivos.
15. Normalmente encajo bien con personas reflexivas, analíticas y me cuesta sintonizar con personas demasiado espontáneas, imprevisibles.
16. Escucho con más frecuencia que hablo.
17. Prefiero las cosas estructuradas a las desordenadas.
18. Cuando poseo cualquier información, trato de interpretarla bien antes de manifestar alguna conclusión.
19. Antes de tomar una decisión estudio con cuidado sus ventajas e inconvenientes.
20. Me crezco con el reto de hacer algo nuevo y diferente.
21. Casi siempre procuro ser coherente con mis criterios y sistemas de valores. Tengo principios y los sigo.
22. Cuando hay una discusión no me gusta ir con rodeos.
23. Me disgusta implicarme afectivamente en mi ambiente de trabajo. Prefiero mantener relaciones distantes.
24. Me gustan más las personas realistas y concretas que las teóricas.
25. Me cuesta ser creativo/a, romper estructuras.
26. Me siento a gusto con personas espontáneas y divertidas.
27. La mayoría de las veces expreso abiertamente cómo me siento.
28. Me gusta analizar y dar vueltas a las cosas.
29. Me molesta que la gente no se tome en serio las cosas.

30. Me atrae experimentar y practicar las últimas técnicas y novedades.
31. Soy cauteloso/a a la hora de sacar conclusiones.
32. Prefiero contar con el mayor número de fuentes de información. Cuantos más datos reúna para reflexionar, mejor.
33. Tiendo a ser perfeccionista.
34. Prefiero oír las opiniones de los demás antes de exponer la mía.
35. Me gusta afrontar la vida espontáneamente y no tener que planificar todo previamente.
36. En las discusiones me gusta observar cómo actúan los demás participantes.
37. Me siento incómodo con las personas calladas y demasiado analíticas.
38. Juzgo con frecuencia las ideas de los demás por su valor práctico.
39. Me agobia si me obligan a acelerar mucho el trabajo para cumplir un plazo.
40. En las reuniones apoyo las ideas prácticas y realistas.
41. Es mejor gozar del momento presente que deleitarse pensando en el pasado o en el futuro.
42. Me molestan las personas que siempre desean apresurar las cosas.
43. Aporto ideas nuevas y espontáneas en los grupos de discusión.
44. Pienso que son más consistentes las decisiones fundamentadas en un minucioso análisis que las basadas en la intuición.
45. Detecto frecuentemente la inconsistencia y puntos débiles en las argumentaciones de los demás.
46. Creo que es preciso saltarse las normas muchas más veces que cumplirlas.
47. A menudo caigo en la cuenta de otras formas mejores y más prácticas de hacer las cosas.
48. En conjunto hablo más que escucho.
49. Prefiero distanciarme de los hechos y observarlos desde otras perspectivas.
50. Estoy convencido/a que debe imponerse la lógica y el razonamiento.
51. Me gusta buscar nuevas experiencias.
52. Me gusta experimentar y aplicar las cosas.
53. Pienso que debemos llegar pronto al grano, al meollo de los temas.
54. Siempre trato de conseguir conclusiones e ideas claras.
55. Prefiero discutir cuestiones concretas y no perder el tiempo con charlas vacías.
56. Me impaciento con las argumentaciones irrelevantes e incoherentes en las reuniones.
57. Compruebo antes si las cosas funcionan realmente.
58. Hago varios borradores antes de la redacción definitiva de un trabajo.
59. Soy consciente de que en las discusiones ayudo a los demás a mantenerse centrados en el tema, evitando divagaciones.
60. Observo que, con frecuencia, soy uno de los más objetivos y desapasionados en las discusiones.
61. Cuando algo va mal, le quito importancia y trato de hacerlo mejor.
62. Rechazo ideas originales y espontáneas si no las veo prácticas.
63. Me gusta sopesar diversas alternativas antes de tomar una decisión.
64. Con frecuencia miro hacia adelante para prever el futuro.

65. En los debates prefiero desempeñar un papel secundario antes que ser el líder o el que más participa.
66. Me molestan las personas que no siguen un enfoque lógico.
67. Me resulta incómodo tener que planificar y prever las cosas.
68. Creo que el fin justifica los medios en muchos casos.
69. Suelo reflexionar sobre los asuntos y problemas.
70. El trabajar a conciencia me llena de satisfacción y orgullo.
71. Ante los acontecimientos trato de descubrir los principios y teorías en que se basan.
72. Con tal de conseguir el objetivo que pretendo soy capaz de herir sentimientos ajenos.
73. No me importa hacer todo lo necesario para que sea efectivo mi trabajo.
74. Con frecuencia soy una de las personas que más anima las fiestas.
75. Me aburro enseguida con el trabajo metódico y minucioso.
76. La gente con frecuencia cree que soy poco sensible a sus sentimientos.
77. Suelo dejarme llevar por mis intuiciones.
78. Si trabajo en grupo procuro que se siga un método y un orden.
79. Con frecuencia me interesa averiguar lo que piensa la gente.
80. Esquivo los temas subjetivos, ambiguos y poco claros.