

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**

Departamento de Psicología Diferencial y del Trabajo



**INDEPENDENCIA DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE  
DE LAS VARIABLES COGNITIVAS Y AFECTIVO  
MOTIVACIONALES**

**MEMORIA PRESENTADA PARA OPTAR AL GRADO DE  
DOCTOR POR**

Gloria Castaño Collado

Bajo la dirección de la Doctora:

Ana María Calles Doñate

**Madrid, 2004**

**ISBN: 84-669-2655-0**



**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**  
*Departamento de Psicología*  
*Diferencial y del Trabajo*

**INDEPENDENCIA DE  
LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE  
DE LAS VARIABLES COGNITIVAS Y AFECTIVO  
MOTIVACIONALES**

TESIS DOCTORAL

**María Gloria Castaño Collado**

**Directora:**  
**Dra. Ana María Calles Doñate**

Madrid, 2004

*Nada puedes enseñarle a un hombre,  
Sólo puedes ayudarlo a que  
lo descubra por sí mismo.  
(Galileo Galilei, 1564-1642)*

*A mis padres,  
por lo mucho que me han enseñado.*

*A mis hijos,  
por lo mucho que de ellos estoy aprendiendo.*

*A Esteban  
por aprender juntos.*

# INDEPENDENCIA DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE DE LAS VARIABLES COGNITIVAS Y AFECTIVO MOTIVACIONALES

## Resumen

En esta investigación se estudia el constructo de estilos de aprendizaje y su independencia con respecto a la inteligencia y la personalidad. Además se analiza la relación entre estudios de aprendizaje y sexo.

Para abordar ambos problemas se analiza, en primer lugar, el marco conceptual de Estilos de Aprendizaje. Por otro lado, se delimita la relación entre estilos de aprendizaje y otras dimensiones tanto psicológicas (estilos cognitivos, estrategias de aprendizaje, inteligencia y personalidad) como sociodemográficas (sexo, edad y estudios académicos). A continuación se presenta una clasificación de los distintos modelos e instrumentos de evaluación de estilos de aprendizaje, exponiendo cada uno de ellos de forma detallada. Además se recogen las principales aplicaciones de los estilos de aprendizaje tanto en el ámbito académico como laboral.

Dada la diversidad de instrumentos de evaluación de estilos de aprendizaje se analiza, en el apartado de comprobaciones previas, la bondad de tres instrumentos de mediada: Inventario de *Estilos de aprendizaje* de Kolb (1985) LSI II; *Cuestionario de estilos de Aprendizaje* de Alonso-Honey (1991) CHAEA y *Learning Type Measurement* de Macarthy y St Germain (1994) LTM. Los resultados obtenidos constatan que el instrumento que mejores propiedades psicométricas presenta en el *Inventario de estilos de aprendizaje* de Kohl, (1985) LSI II. Por este motivo se utiliza el LSI como medida de estilos de aprendizaje para contrastar las hipótesis planteadas.

Para contrastar la primera producción: *los estilos de aprendizaje son independientes de la inteligencia y de la personalidad*, se llevan a cabo diferentes tipos de análisis estadísticos (coeficientes de correlación y determinación, análisis de regresión múltiple y MANOVA). A tenor de los resultados obtenidos, se puede concluir que los estilos de aprendizaje son independientes de las dimensiones de inteligencia y personalidad, constituyendo una dimensión psicológica con entidad propia.

Para poner a prueba la segunda predicción: *los estilos de aprendizaje no están relacionados con el sexo*, se llevan a cabo diferentes tipos de análisis estadísticos (análisis de la dependencia utilizando como estadístico de contraste ji-cuadrado y análisis de diferencias de medias). Los resultados indican la existencia de diferencias entre hombres y mujeres, si bien estas diferencias son pequeñas. Por un lado, en las mujeres predomina el estilo de aprendizaje adaptador mientras que en varones predomina el asimilador. Por otro lado, los varones presentan una preferencia por enfocar el aprendizaje desde un enfoque más abstracto mientras que las mujeres prefieren involucrarse por completo en experiencias nuevas. Además las mujeres presentan un carácter más activo a la hora de aprender, es decir, prefieren emplear las teorías para tomar decisiones y solucionar problemas.

Por tanto y como conclusión final se podría afirmar que las preferencias por el modo de percibir, procesar y transformar la información no viene establecida por la inteligencia de las personas ni por sus rasgos de personalidad y si bien existe relación entre estilos de aprendizaje y ser hombre o mujer, esta relación es baja.

No obstante, la generalización de los resultados está limitada por la muestra utilizada en esta investigación, siendo necesaria la realización de mayor número de investigaciones en esta línea.

**PALABRAS CLAVES:** APRENDIZAJE EXPERIENCIAL, ENSEÑANZA UNIVERSITARIA, INTELIGENCIA, PERSONALIDAD

## INDEPENDENT OF LEARNING STYLES FROM COGNITIVE AND PERSONALITY VARIABLES

### Abstract

In this doctoral thesis the learning styles construct and its independence from the intelligence and personality are studied. Moreover, the relation between sex and learning styles is analysed.

To tackle both problems, the conceptual framework of Learning Styles are analysed first. On the other hand, the relation between learning styles and other dimensions, both psychological (cognitive styles, learning strategies, intelligence and personality) and demographic (sex, age and academic studies) are delimited. Moreover a classification of the several learning styles theoretical models and assessment instruments are presented, exposing each one of them in a detailed way. Furthermore the principal applications of learning styles both in higher education and organizational field are gathered.

Given the diversity of learning styles assessment instruments, in the section of previous checking, the dependability of three learning style measurement instruments it is analysed: Learning Styles Inventory (Kolb, 1985); Learning Styles Questionnaire (Honey-Alonso, 1991) and Learning Type Measurement (Macarthy and St. Germain, 1994). The results obtained, stated that the instrument that presents the best psychometrics properties is the Learning Styles Inventory. For this reason it is used as learning styles measurement to contrast with the presented hypothesis.

To contrast the first prediction: *Learning Styles are independent from the intelligence and personality*, different statistics analysing were run (correlation and determination coefficients, multiple regression analysis and MANOVA). According to the results obtained, we may conclude that learning styles are independent from intelligence and personality dimensions, composing a psychological dimension with its own entity.

To contrast the second prediction *Learning Styles are not related to the sex of the people* different statistic analysis were conducted (chi-square analysis and ANOVA). The results show the existence of individual differences between males and females, though these differences are small. On the one hand, in females the accommodating learning style whereas in men it is predominant the assimilating learning style. On the other hand, males present a preference to focus the learning from an abstracter focus whereas women prefer to get completely involved in new experiences. Moreover females present more active character at the time of learning, this is, they prefer to employ the theories to make decisions and solve problems.

To sum up a conclusion, we may affirm that the preferences in the way of perceiving, process and transform the information (learning styles) is independent of the intelligence and personality constructs. Besides, if a relation between learning styles and sex exists, this relation is low.

Nevertheless, the generalization of the results obtained in this research is limited by the sample that has been used in this study, being necessary to carry out a larger number of studies in this line.

**KEY WORDS:** EXPERIENTIAL LEARNING, HIGHER EDUCATION, PERSONALITY, INTELLIGENCE

## AGRADECIMIENTOS

Es difícil expresar en unas palabras mi agradecimiento a todas las personas que me han ayudado y sobre todo, me han animado para la conclusión de este trabajo.

En primer lugar deseo expresar mi gratitud a mi amiga y directora de Tesis, la profesora Ana María Calles por su capacidad para enseñar no sólo conocimientos sino algo mucho más difícil: valores, por su paciencia y ese saber hacer en silencio, sin que los demás se den apenas cuenta. Gracias por permitirme aprender de ti y contigo.

En especial mi agradecimiento a David Arribas Águila por sus comentarios, sugerencias, críticas y apoyo constante. Gracias por estar ahí en los momentos difíciles. A Mari Carmen Álvarez por su asesoramiento permanente y su inestimable ayuda en la realización de este trabajo. Muchas Gracias por tu tiempo.

Por otro lado quisiera expresar mi agradecimiento a los profesores Silvia Sánchez-Herrero y Miguel Alonso García por estar siempre dispuestos a ayudar y escuchar, por sus críticas y sugerencias. Al profesor José María Prieto por no dejar nunca de recordarme que este trabajo debía finalizarse y tenderme siempre su mano. A la profesora Rosario Martínez Arias por su disponibilidad y asesoramiento permanente. A la profesora María Ángeles Quiroga por su visión crítica y al profesor Ángel Mayoral González por la revisión de este trabajo.

Por último, pero no por ello menos importante, mi agradecimiento a todos los alumnos que participaron en esta investigación, sin ellos no hubiese sido posible realizar este trabajo, y a los profesores que me cedieron sus horas de clase: Francisca Blanco, Ricardo Cala, Violeta Cardenal, Eloisa Díez, Ramón López y Cristina Olarte.

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

## *I. PARTE TEÓRICA*

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO CONCEPTUAL DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE	11
2.1. Concepto y teorías de estilo	12
2.2. Concepto y teorías de aprendizaje	17
2.3. Concepto de estilos de aprendizaje.	22
3. RELACIONES ENTRE ESTILOS DE APRENDIZAJE Y OTRAS DIMENSIONES PSICOLÓGICAS Y SOCIODEMOGRÁFICAS.	27
3.1. Relación y diferenciación con conceptos limítrofes	27
3.1.1. Diferencia entre estilos cognitivos y estilos de aprendizaje	28
3.1.2. Diferencia entre estrategias de aprendizaje y estilos de aprendizaje	31
3.2. Relación y diferenciación entre estilos de aprendizaje e inteligencia	33
3.3. Relación y diferenciación entre estilos de aprendizaje y personalidad	37
3.4. Relación entre estilos de aprendizaje y algunas variables sociodemográficas	39
3.4.1. Relación entre estilos de aprendizaje y sexo	39
3.4.2. Relación entre estilos de aprendizaje y edad	43
3.4.3. Relación entre estilos de aprendizaje y disciplinas	44



---

4. MODELOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE ESTILOS DE APRENDIZAJE	47
4.1. Sistemas de clasificación de los modelos	47
4.1.1. Sistema de clasificación de Curry (1983,1991)	48
4.1.2. Sistema de clasificación de Biggs (1994)	53
4.1.3. Sistema de clasificación de Grigorenko y Stenberg (1995)	55
4.1.4. Sistema de clasificación de Rayner y Riding (1997)	56
4.1.5. Relación entre las distintas clasificaciones	60
4.2. Propuesta de clasificación de los modelos	62
4.2.1. Modelos centrados en habilidades cognitivas	64
4.2.2. Modelos centrados en el proceso de aprendizaje multisituacional	72
4.2.3. Modelos centrados en el aprendizaje en situación reglada	99
4.2.4. Modelos centrados en preferencias de instrucción	110
5. APLICACIONES DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE.	123
5.1. Aplicaciones en el ámbito académico	123
5.1.1. Mejora de la calidad de la Formación	124
5.1.2. Estudios que establecen relación entre estilos de aprendizaje y estilos de enseñar	128
5.1.3. Estilos de aprendizaje y <i>e-learning</i>	130
5.2. Aplicaciones en el ámbito empresarial	135

---

<b>II. PARTE EMPÍRICA</b>	141
<b>6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	143
<b>7. HIPÓTESIS</b>	147
<b>8. MÉTODO</b>	149
8.1. Diseño	149
8.2. Participantes	151
8.3. Instrumentos de medida	154
8.3.1. Instrumentos de evaluación de aspectos cognitivos	157
8.3.2. Instrumentos de evaluación de aspectos de personalidad	158
8.3.3. Instrumentos de evaluación de estilos de aprendizaje	160
8.4. Procedimiento	165
8.5. Análisis de datos	166
<b>9. ANÁLISIS PREVIO DE LOS DATOS MUESTRALES</b>	169
9.1. Detección de observaciones aisladas ( <i>outliers</i> )	169
9.1.1. Casos aislados univariantes	169
9.1.2. Casos aislados multivariantes	170
9.2. Tratamiento de los datos perdidos ( <i>missing data</i> )	170
9.3. Comprobación de los supuestos requeridos por las técnicas a utilizar	175

<b>10. COMPROBACIONES PREVIAS SOBRE LOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE</b>	<b>179</b>
10.1. Análisis de elementos	181
10.1.1. Análisis de homogeneidad de las escalas	182
10.1.2. Análisis de los índices de atracción	187
10.2. Análisis de la Fiabilidad de las pruebas de estilos de aprendizaje:	
Consistencia interna	193
10.3. Análisis de la validez de las pruebas de estilos de aprendizaje	197
10.3.1. Análisis de contenido	198
10.3.2. Validez de constructo	213
10.3.2.1. Estructura factorial	213
10.3.2.2. Análisis de la capacidad de clasificación y diferenciación	231
10.3.2.3. Análisis comparativo entre clasificaciones	238
10.4. Conclusiones referidas a las comprobaciones previas sobre los instrumentos de medida de estilos de aprendizaje	240
<b>11. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS</b>	<b>243</b>
11. 1. Comprobación de la Predicción primera:	
<i>Los estilos de aprendizaje son independientes de la inteligencia y de la personalidad de los individuos</i>	244
11.1.1. Comprobación de la Predicción 1.1.	
<i>Los estilos de aprendizaje son independientes de la inteligencia</i>	244
11.1.2. Comprobación de la Predicción 1.2.	
<i>Los estilos de aprendizaje son estructuras psicológicas independientes de los rasgos de personalidad</i>	246

11.1.3. Comprobación de la Predicción 1.3.	
<i>Los estilos de aprendizaje son independientes de la inteligencia y de los rasgos de personalidad</i>	248
11.2. Comprobación de Predicción segunda	
<i>Los estilos de aprendizaje no están relacionados con el sexo</i>	263
<b>III. CONCLUSIONES</b>	271
<b>12. CONCLUSIONES</b>	271
12.1. Conclusiones y discusión con respecto a las Comprobaciones previas	271
12.2. Conclusiones y discusión con respecto a la Comprobación de Hipótesis	275
12.3. Futuras líneas de investigación	280
<b>IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	285

## ÍNDICE DE TABLAS

### PARTE TEÓRICA

Tabla 2.1. Definiciones de Estilos de Aprendizaje	24
Tabla 4.1. Relación entre las distintas clasificaciones de los modelos de estilos de aprendizaje	61
Tabla 4.2. Modelos centrados en habilidades cognitivas	64
Tabla 4.3. Modelos centrados en el proceso de aprendizaje multisituacional	73
Tabla 4.4. Modelos de aproximación al estudio	100
Tabla 4.5. Modelos centrados en preferencia de instrucción	110
Tabla 4.6. Esquema del Modelo de Dunn	112

### PARTE EMPÍRICA

Tabla 8.1. Variables de la investigación	150
Tabla 8.2. Distribución por licenciatura y sexo	153
Tabla 8.3. Distribución por especialidad y sexo en la Licenciatura de Dirección y Administración de Empresas	154
Tabla 8.4. Distribución por especialidad y sexo en la Licenciatura de Psicología (quinto curso)	154
Tabla 9.1. Distribución por carrera y sexo de la matriz depurada	171
Tabla 9.2. Distribución de los valores perdidos	172
Tabla 9.3. Estadísticos descriptivos de las variables	174
Tabla 9.4. Prueba de Normalidad de las variables	175
Tabla 9.5. Estadísticos de asimetría y curtosis de las variables	176
Tabla 9.6. Comprobación de Normalidad Multivariante	177
Tabla 10.1. Índices de homogeneidad de los elementos del LSI II	183
Tabla 10.2. Índices de homogeneidad de los elementos del CHAEA	184
Tabla 10.3. Índices de homogeneidad de los elementos del LTM	186
Tabla 10.4. Índices de atracción del LSI II	188
Tabla 10.5. Índices de atracción de los elementos del CHAEA	190
Tabla 10.6. Índices de atracción del LTM	191
Tabla 10.7. Análisis de fiabilidad del inventario de Estilos de aprendizaje LSI II	194

Tabla 10.8. Análisis de fiabilidad del inventario CHAEA	195
Tabla 10.9. Análisis de fiabilidad del inventario LTM	196
Tabla 10.10. Varianza total explicada LSI II	216
Tabla 10.11. Matriz factorial rotada LSI II	217
Tabla 10.12. Varianza total explicada CHAEA	222
Tabla 10.13. Matriz factorial rotada CHAEA	222
Tabla 10.14. Varianza total explicada LTM	227
Tabla 10.15. Matriz factorial rotada LTM	227
Tabla 10.16. Distribución de los participantes	233
Tabla 10.17. Estadístico Kappa para las tres posibles clasificaciones del inventario LSI II	234
Tabla 10.18. Distribución de los estilos de aprendizaje	236
Tabla 10.19. Distribución de los estilos de aprendizaje	237
Tabla 10.20. Ajuste del modelo	239
Tabla 11.1. Coeficientes de correlación y determinación de los estilos de aprendizaje e inteligencia	245
Tabla 11.2. Coeficientes de correlación y determinación de los estilos de aprendizaje y personalidad	247
Tabla 11.3. Análisis de Regresión por pasos para la dimensión Percepción (concreto/abstracto)	248
Tabla 11.4. Análisis de Regresión por pasos para la dimensión Procesamiento (activo/reflexivo)	249
Tabla 11.5. Estadísticos descriptivos de variables cognitivas y de personalidad para cada estilo de aprendizaje	252
Tabla 11.6. Matriz de varianza-covarianza y de correlaciones	255
Tabla 11.7. Contrastes multivariantes para los cuatro estilos de aprendizaje	255
Tabla 11.8. Contraste de Levene sobre la igualdad de las varianzas error de las Variables Independientes para los cuatro estilos de aprendizaje	256
Tabla 11.9. Tabla resumen del MANOVA para los cuatro estilos de aprendizaje	261
Tabla 11.10. Tabla de contingencia sexo por estilos de aprendizaje	264
Tabla 11.11. Descriptivos de capacidades y dimensiones de los estilos de aprendizaje para varones y mujeres	266
Tabla 11.12. Comparación de medias para los cuatro estilos de aprendizaje según el sexo	266

## ÍNDICE DE FIGURAS

### PARTE TEÓRICA

Figura 3.1. Metáfora de la cebolla (Curry, 1983)	28
Figura 4.1. Modelo teórico de los componentes y efectos de los estilos de aprendizaje (Curry, 1991).	52
Figura 4.2. Representación del modelo Kolb	79
Figura 4.3. Modelo de aprendizaje de Honey y Munford	89

### PARTE EMPÍRICA

Figura 10.1. Scree-plot del LSI II	215
Figura 10.2. Diagrama de la estructura factorial rotada del LSI II	220
Figura 10.3. Scree-plot del CHAEA	221
Figura 10.4. Diagrama de la estructura factorial rotada del CHAEA	225
Figura 10.5. Scree-plot del LTM	226
Figura 10.6. Diagrama de la estructura factorial rotada del LTM	230
Figura 10.7. Modelos de escalamiento de los estilos de aprendizaje definidos por los tres instrumentos de Medida	239
Figura 11.1. Diagrama de cajas para la variable de inteligencia factor "g" (PMS) 257	
Figura 11.2. Diagrama de cajas para la variable de inteligencia (CAMBIOS)	257
Figura 11.3. Diagrama de cajas para la variable de Neuroticismo (NEO-FFI)	258
Figura 11.4. Diagrama de cajas para la variable de extraversión (NEO-FFI)	258
Figura 11.5. Diagrama de cajas para la variable de Amabilidad (NEO-FFI)	259
Figura 11.6. Diagrama de cajas para la variable de Responsabilidad (NEO-FFI)	259
Figura 11.7. Diagrama de cajas para la variable de Apertura (NEO-FFI)	260

Figura 11.8. Medias de las capacidades y dimensiones de los estilos de aprendizaje para varones y mujeres 268

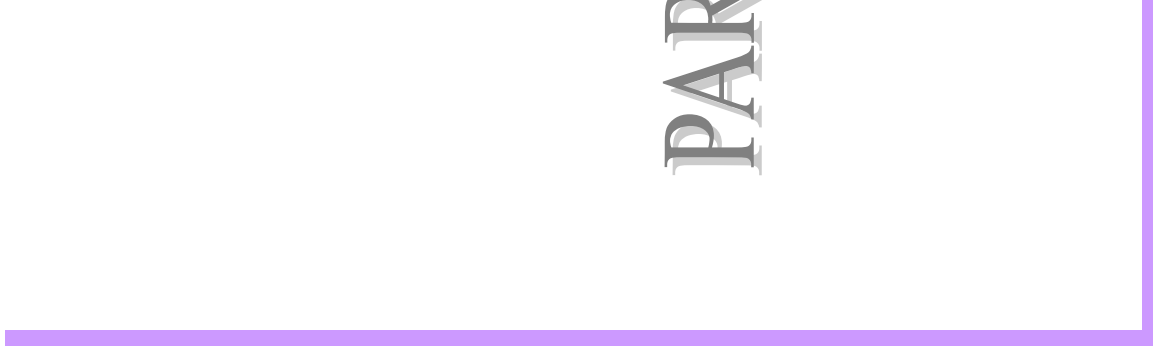


## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Contraste participantes con casos ausentes ( <i>missing data</i> )	307
Anexo 2: Gráficos normalidad de las variables de inteligencia, personalidad y estilos de aprendizaje	309

# PARTE TEÓRICA

## I



## 1. INTRODUCCIÓN

“Cuando hablamos de pensamiento, cognición, conocimiento, solución de problemas, razonamiento, categorización, se nos presenta un campo muy amplio, complejo y difícil de delimitar con otros ámbitos no cognitivos, como los motivacionales y emocionales”. Los estilos ayudarían a gestionar estos dos ámbitos de actuación, un aspecto es qué aprendo y otro cómo aprendo, cuales son mis formas de abordar la tarea de aprender (Puente, 1994, p. 36).

En las últimas décadas se está produciendo un crecimiento exponencial del conocimiento, lo que conlleva la necesidad de aprender constantemente tanto en el ámbito académico como en el profesional. Caben destacar dos hechos que han contribuido a este incremento: la globalización de la información y el rápido avance e incorporación a nuestra vida cotidiana de las nuevas tecnologías, las cuales han aumentado de forma ingente la transmisión del conocimiento.

Esta nueva situación, supone un cambio en la concepción del aprendizaje, ya no se puede contemplar éste como un proceso estático, propio de la etapa escolar, sino que pasa a ser un proceso dinámico, adquiriendo el significado de tarea central en el ciclo vital del individuo necesaria tanto en el desarrollo laboral como personal del ser humano. Como consecuencia, en la sociedad actual, las personas deben estar constantemente aprendiendo, convirtiéndose el “aprender a aprender” y “aprender a pensar” en objetivos prioritarios de los programas de capacitación y desarrollo.

Autores como González-Tirados (1983), González-Tirados y Calles (1989), Kolb (1974, 1984), Mainemelis, Boyatzis y Kolb (2002) aseveran que el éxito profesional, académico y vital no sólo se distingue por poseer un conjunto de conocimientos y habilidades, sino por la

capacidad de aprender del individuo para adaptarse y dominar las circunstancias y exigencias de su entorno en constante cambio. Con carácter más incisivo, Juch (1983) afirma que si los centros educativos pudieran invertir más tiempo y esfuerzo en enseñar a los jóvenes cómo aprender por sí solos, los estudiante universitarios y quienes abandonan las escuelas podrían manejar mejor los cambios en el trabajo, la familia y la sociedad en su vida adulta. Concluyendo, que si cada individuo adquiriese la habilidad de organizar su “educación permanente” habría menos estrés psicossomático y más alumnos podrían conducir sus carreras con éxito. Por tanto, la capacidad para aprender de los individuos pasa a ser un factor importante para alcanzar el éxito, tanto individual como colectivo, tanto académico como profesional y empresarial.

Dentro de este marco, los modelos de aprendizaje, deben explicar necesariamente cómo se las arregla el individuo para construir e inventar y no simplemente, para copiar y repetir (Puente, 1994, 1998). “El ser humano intenta continuamente captar el sentido de la experiencia con objetos y personas; organizar progresivamente sus procesos mentales; dar razón coherente de lo que ocurre y solucionar los problemas que se le presentan” (Piaget, 1970, citado en Puente, 1994, p.35).

Pero esta percepción y organización, este dotar de razón y solucionar problemas, va a suponer que se establezcan diferencias individuales de índole cualitativo en el aprendizaje. Jonnassen y Grabowski (1993) indican que el constructo de estilos de aprendizaje resulta útil para entender y explicar las diferencias individuales que ponen de manifiesto los estudiantes a la hora de aprender. Además de ayudar a explicar estas diferencias, tal y como señalan diversos autores (Cottrell, 2001; Furnham, 1992 a, 2001; Kolb, 1976,1984) el tener en cuenta los estilos de aprendizaje de los alumnos o trabajadores que reciben formación contribuye a una capacitación más efectiva y eficiente, optimizando los resultados de la formación y desarrollando

las competencias de las personas (Mainemelis, Boyatzis y Kolb , 2002).

Jonassen y Grabowski (1993) aportan una aproximación comprensiva de las múltiples diferencias individuales en relación con instrucción y los distintos instrumentos utilizados para medirlas. Según su modelo las diferencias individuales se pueden agrupar en diferentes categorías: aptitudes mentales, conocimientos previos, controles cognitivos, estilos cognitivos, estilos de aprendizaje y tipos de personalidad. Estos autores, señalan los siguientes supuestos con respecto a las diferencias individuales en el proceso de aprendizaje:

- Los individuos difieren en su habilidad general, aptitudes y preferencias para procesar información, construir significados y aplicarlos a nuevas situaciones.
- Los individuos también difieren en sus capacidades para desempeñar tareas y desarrollar productos en el ámbito académico y laboral.
- Las distintas tareas y productos de aprendizaje requieren utilizar diferentes habilidades, aptitudes y preferencias.
- Estas capacidades generales y preferencias afectan a la capacidad de los estudiantes para llevar a cabo diferentes productos de aprendizaje.

Uno de los trabajos pioneros en el estudio de las diferencias individuales de tipo cualitativo en el aprendizaje fue el llevado a cabo por Marton y Saljo en 1976. Estos autores realizan diversos experimentos con estudiantes universitarios suecos y concluyen que existen diferencias cualitativas en el producto (resultado) de aprendizaje, es decir, qué es aprendido, y que éstas se corresponden con diferencias en el proceso de aprendizaje, es decir, cómo es aprendido.

Por tanto, podríamos establecer dos categorías a la hora de hablar de las diferencias individuales en el aprendizaje: las relacionadas con el potencial de aprendizaje de los individuos (unas personas aprenden más rápido que otras) y las que tienen que ver con el modo de aprender (las personas difieren en sus preferencias a la hora de percibir, procesar y elaborar la información). Mientras que unos prefieren observar los problemas contemplando distintas alternativas, otros prefieren actuar y aprender haciendo. Mientras unos tienen mayor interés por buscar el lado práctico de las cosas y su utilidad funcional otros prefieren ser más teóricos. En resumen, podríamos hablar de dos bloques a la hora de analizar las diferencias individuales de las personas a la hora de aprender: cuantitativas relacionadas, sobre todo, con la inteligencia y cualitativas, los estilos de aprendizaje, relacionadas con el modo o forma que uno prefiere y utiliza para aprender.

Un constructo que trata de explicar estas diferencias cualitativas a la hora de aprender es el de estilos de aprendizaje, el cual se entronca dentro del modelo de aprendizaje experiencial o aprendizaje basado en la experiencia. Diversos autores han puesto de relieve la importancia del aprendizaje experiencial en entornos académicos y profesionales. Por ejemplo, Argyris y Shon (1978) consideran el aprendizaje experiencial esencial para la eficacia individual y organizacional y afirman que éste sólo puede ocurrir en situaciones donde los valores personales y las normas organizacionales apoyen la acción basada en información válida, elección libre e informada y compromiso interno. McHill y Beaty (2001) argumentan que tanto el aprendizaje experiencial como el “action learning” (aprendizaje-acción) facilitan la transferencia de habilidades y el acercamiento entre ambos entornos, ya que promueven un aprendizaje centrado en la resolución de problemas y no tanto en la adquisición de conocimientos.

En esta investigación nos vamos a centrar en el estudio de las diferencias individuales

en el modo de aprender. Uno de los modelos más relevantes (Furnham, 2001; Grigorenko y Sternberg, 1995, Jonassen y Grabowski, 1993, Warr y Allan, 1998) para el estudio de estas diferencias ha sido el Modelo de Aprendizaje Experiencial propuesto por Kolb (1977, 1984). Este autor, define el aprendizaje como “el proceso por medio del cual se crea conocimiento a través de la transformación de la experiencia” (1984, p. 38). Por tanto, concibe el aprendizaje como un proceso en contraposición a la concepción basada en contenidos y productos. Además, considera el conocimiento como un proceso de transformación, en el que continuamente se genera y regenera, donde la adquisición y la transmisión no son entidades independientes. El aprendizaje es considerado un proceso holístico de adaptación, donde se combina conocimiento objetivo y subjetivo. Por último, afirma que para comprender el aprendizaje es necesario comprender la naturaleza del conocimiento y viceversa.

Se podrían citar tres autores, John Dewey, Kurt Lewin y Jean Piaget, que influyen de forma prioritaria en el desarrollo del modelo de aprendizaje basado en la experiencia de David A. Kolb.

1. John Dewey escribe, en 1938, el libro “Experience and education” para tratar de explicar el conflicto entre la educación tradicional y su entonces enfoque progresista. En esta obra, aporta un nuevo modelo de educación basado en la experiencia; proponiendo la adquisición de habilidades en lugar de significados y el aprendizaje basado en experiencias en lugar de en textos y profesores. El profesor pasa a ser un facilitador y no la única fuente de sabiduría. Además, este enfoque promueve la apertura del ámbito académico al ámbito profesional.
2. Las aportaciones al campo del aprendizaje de Lewin y su equipo de colaboradores

suponen un giro importante en la concepción del mismo. Lewin (1967), en su libro *La teoría de campo en la ciencia social*, concibe el aprendizaje como un cambio en la estructura cognitiva y un cambio en las motivaciones y los valores del individuo; por tanto el aprendizaje es algo más que la mera adquisición de conocimientos, el aprendizaje supone la reestructuración mental. Su propuesta del método acción-investigación desarrollada como base de los T-Group (training group) supone un marco útil para planificar y promover cambios en distintos niveles de intervención: grupos de trabajo, organizaciones y sistemas comunitarios. El trabajo de Lewin integra permanentemente teoría y práctica. Su máxima "*nada más práctico que una buena teoría*" representa la integración de la investigación científica y la solución de problemas reales (sociales). Este autor, aquilata la importancia de la experiencia personal subjetiva en el aprendizaje, en contraste con las teorías conductistas que consideran la adquisición del conocimiento como algo impersonal y como un proceso totalmente lógico. Este enfoque supone que tanto los pensamientos como los sentimientos son hechos.

3. Una tercera vía de influencia al desarrollo de modelo de aprendizaje basado en experiencias es Piaget y su desarrollo de los procesos cognitivos. La teoría de Piaget describe cómo la inteligencia es configurada por la experiencia, siendo la acción la clave. Piaget describe el proceso cognitivo desde lo concreto a lo abstracto y desde la acción a la reflexión basándose en el continuo Acomodación-Asimilación. Estos cuatro polos permiten explicar el desarrollo evolutivo del niño. La teoría de Piaget es criticada por los psicólogos americanos ya que la consideran con escaso rigor científico y la califican como mera descripción. Bruner asienta los fundamentos científicos de los procesos de desarrollo cognitivo aplicándolo a la teoría de la instrucción. Siendo ésta la base del diseño curricular de la formación académica. Esta adaptación incluye además un cambio



en los métodos de enseñanza haciendo hincapié en que los alumnos exploren, experimenten y saquen sus propias conclusiones.

Dewey y Lewin representan el cambio de la educación tradicional a la educación actual. Dewey desde la perspectiva filosófica del pragmatismo y Lewin desde la perspectiva fenomenológica de la Psicología de la Gestalt. Por otro lado, los hallazgos de Piaget, contribuyen tanto al diseño del contenido curricular como a la metodología utilizada para facilitar el proceso de aprendizaje

Aunque no se le suele citar entre los autores que influyeron en la concepción del modelo de aprendizaje experiencial, es lícito destacar las aportaciones de Guilford a este campo. Guilford en 1967 propone la dimensión pensamiento convergente-divergente. Esta dimensión refleja el tipo de pensamiento y las estrategias utilizadas a la hora de solucionar problemas, diferenciando entre sujetos que prefieren explorar y contemplar diferentes alternativas o focalizar y encontrar una solución única. Las personas con *pensamiento convergente* prefieren situaciones de aprendizaje estructuradas, la resolución de tareas que demanden métodos lógico-deductivos que permitan encontrar una solución única. Las personas con *pensamiento divergente* prefieren realizar tareas abiertas que demanden creatividad, reaccionan negativamente ante la rutina y les gusta contemplar diferentes alternativas a la hora de solucionar problemas.

Una vez contemplado el marco teórico, se debe plantear una perspectiva más pragmática. Es decir, qué beneficios implica el estudio de los estilos de aprendizaje. En esta línea, Grigorenko y Sternberg (1995) argumentan que es interesante estudiar los estilos de pensamiento por las siguientes razones:

1. Proporcionan una unión entre Cognición y Personalidad.
2. Ayudan a comprender, predecir y mejorar el rendimiento académico
3. En el ámbito laboral: mejoran los procesos de selección, la formación, los procesos de comunicación y trabajo en equipo y posiblemente el desempeño en el puesto de trabajo.

Desde nuestro punto de vista, todas estas razones serían aplicables al estudio de los estilos de aprendizaje.

Por otro lado, Butler (1988) a la hora de señalar la importancia de la evaluación de los estilos de aprendizaje destaca cuatro ventajas principales:

1. Evalúan como aprenden los formadores.
2. Obligan a los formadores a evaluar si han desarrollado o enmascarado su propio estilo de aprendizaje.
3. Permiten a los profesores examinar si sus alumnos son perjudicados por cómo enseñan.
4. Sirven de base para planificar estrategias de ayuda a los estudiantes cuyos estilos de aprendizaje sean contrapuestos a sus estilos de enseñanza.

Coincidiendo con Riding y Rayner (1999) destacamos la importancia de que el estudio de los estilos de aprendizaje se haga desde el ámbito de las diferencias individuales ya que hasta ahora ha existido una gran aplicación al campo pedagógico pero es necesario un mayor número de investigaciones que contemplen las diferencias individuales en aprendizaje, enseñanza y capacitación. De esta forma se podrá llevar a cabo una mejor aplicación de los

estilos de aprendizaje a la formación de adultos.

El interés de esta investigación se centra en el estudio del constructo de los estilos de aprendizaje y su independencia con respecto a otros constructos psicológicos que explican diferencias individuales en el aprendizaje como la inteligencia y la personalidad. Además se pretende analizar las diferencias en estilos de aprendizaje encontradas en función del sexo de las personas.

Una vez centrado el estudio de los estilos de aprendizaje dentro del marco de la Psicología de las diferencias individuales o Psicología Diferencial y definido el propósito de esta tesis, se enuncian a continuación los aspectos fundamentales tratados en los apartados siguientes de esta parte teórica.

En el capítulo dos se define el marco conceptual de los estilos de aprendizaje. Para abordar este concepto se operativizan previamente, por separado, cada uno de los términos incluidos en el mismo, es decir estilo y aprendizaje. También, se recogen los principales marcos teóricos psicológicos referentes a ambos conceptos. Por último, se define el concepto de estilos de aprendizaje, recogiendo las contribuciones de los autores más relevantes en este área de conocimiento.

En el capítulo tres se delimitan las relaciones entre estilos de aprendizaje y otras dimensiones psicológicas y sociodemográficas. En el apartado 3.1 se delimita el concepto de estilos de aprendizaje con conceptos limítrofes como estilos cognitivos y estrategias de aprendizaje. Presentando al final de este apartado un modelo que pone en relación los tres conceptos. La relación y diferenciación entre estilos de aprendizaje e inteligencia se trata en el

apartado 3.2 y en el 3.3 se aborda la relación y diferenciación con personalidad. En el apartado 3.4 se recogen los principales trabajos teóricos que establecen relación y diferenciación con respecto a algunas variables sociodemográficas como el sexo, la edad o los estudios.

En el capítulo cuatro se presentan los modelos e instrumentos de evaluación de los estilos de aprendizaje. En el apartado 4.1. se presentan los sistemas de clasificación de los distintos modelos propuestos por diferentes autores. En el apartado 4.2 se presenta una propuesta de clasificación de los distintos modelos elaborada por la autora de esta tesis que clasifica los distintos modelos en cuatro categorías: modelos centrados en habilidades cognitivas, modelos centrados en el proceso de aprendizaje, modelos de aproximación al estudio y modelos de preferencias de instrucción. Esta clasificación se apoya en la metáfora de Curry de 1983, e implica un recorrido de la parte más interna a la parte más externa de la estructura psicológica de las personas. Para cada uno de los modelos abordados, se presenta una descripción, el instrumento de medida desarrollado por el autor o autores y las investigaciones más relevantes.

Por último en el capítulo cinco se recogen las principales aplicaciones de los estilos de aprendizaje en dos ámbitos, el académico y el empresarial.

## 2. MARCO CONCEPTUAL DE ESTILOS DE APRENDIZAJE

Cuando se aborda el estudio de los estilos de aprendizaje se aprecia una falta de unanimidad en la definición del constructo así como con una proliferación de instrumentos y modelos teóricos que tratan de operativizarlo. Messick (1984), por ejemplo, señala que la investigación sobre los estilos está acibillada de hallazgos inconsistentes e inestables y que gran parte de los autores que estudian este aspecto psicológico, generan un marco teórico propio y circunscrito a su instrumento. Con el propósito de dar unidad a esta diversidad, relaciona los diferentes modelos de estilos en torno a la secuencia de “input” y “output” del modelo de procesamiento de la información. En esta línea, Miller (1987) relaciona los distintos modelos con los principales procesos cognitivos, señalando la existencia de una capacidad estilística supraordinal.

Tratando de aquilatar la problemática existente, Curry (1991) apunta la existencia de tres áreas de conflicto a la hora de contemplar las teorías de estilos de aprendizaje: confusión en definiciones, debilidad en la fiabilidad y validez de instrumentos y escasa especificación al señalar las técnicas de instrucción más adecuadas para cada estilo. Debido a la naturaleza de nuestra investigación, nos centraremos en aclarar las dos primeras áreas de conflicto.

En este segundo capítulo se aborda el problema de la confusión en la definición. Para ello, en los dos primeros apartados se analizan las definiciones y los modelos psicológicos relacionados con cada uno de los términos -estilo y aprendizaje- por separado, tratando posteriormente el concepto de estilo de aprendizaje globalmente en el apartado tercero.

## 2.1. Concepto y modelos teóricos de estilo

El Diccionario de la Real Academia Española (vigésima primera edición p.913) define estilo como “ 3. Modo, manera o forma 4. Uso, práctica, costumbre o moda”.

Dentro de la Psicología, el termino estilo cuenta con una larga tradición. Autores como Messick (1976), Riding y Rayner, (1999) y Vernon (1973), señalan que el origen del término estilo, aplicado al estudio del comportamiento humano, se remonta a la literatura de la Grecia Clásica con la clasificación de los tipos de Personalidad de Hipócrates. En el campo de la sociología Max Weber utiliza el término estilo de vida para referirse al modo social de vivir un determinado pueblo o sociedad. Sin embargo, no es hasta 1937 cuando Allport introduce el término estilo de vida en Psicología, definiendo el estilo como la manera típica o habitual de las personas para resolver problemas, pensar, percibir y recordar. “Desde entonces, el término se ha usado para referirse a patrones de comportamiento consistentes durante periodos largos de tiempo y a través de distintas áreas de actividad” (Grigorenko y Sternberg, 1995, p. 205).

No obstante es en la década de los años cincuenta cuando el concepto de estilo comienza a emerger con fuerza en el estudio del comportamiento humano, suscitado por el interés en unir dos aspectos del ser humano que habían estado artificialmente separados, el cognitivo y el afectivo. Desde esta perspectiva, numerosos autores definen el concepto de estilo. A continuación se presentan algunas de las concepciones más relevantes dentro de esta línea.

Royce (1973) considera el estilo como el modo característico de manifestarse los sistemas cognitivo y/o afectivo en una situación específica. Para este autor, el concepto de estilo implica estabilidad y es un subsistema organizado y multidimensional de procesos (que incluyen

estilos cognitivos, afectivos y cognitivo-afectivos) por medio de los cuales un organismo manifiesta fenómenos cognitivos y/o afectivos, generando modos consistentes de procesamiento cognitivo y afectivo.

Para Messick (1984) el estilo es la “característica auto-coherente en el procesamiento de información desarrollada de forma compatible en torno a las tendencias de personalidad subyacentes”. Para este autor, los estilos suponen diferencias individuales a la hora de organizar y procesar la información y la experiencia. Tienden a ser estables y engloban dimensiones cognitivas, intelectuales, de personalidad e interpersonales.

Reuchlin (1990) acuña el término “estilo de comportamiento”, definiéndolo como las variables latentes que se postulan como causa de las correlaciones entre variables, pero que al pertenecer tanto al dominio cognitivo como conativo se diferencian tanto de las aptitudes por una parte como de las variables de personalidad por otra.

Sánchez-Canovas y Sánchez-López (1994, 1999) y Sánchez-López (1997) proponen el concepto de estilo psicológico como categoría de clasificación para estudiar la diversidad humana. Consideran el estilo psicológico como una categoría supraordinal en la organización de la personalidad y como base del enfoque de cambio.

De forma explícita, Sánchez-López (1997, p.228) define el estilo psicológico como “un conjunto de modalidades de funcionamiento observables que:

1. Están en la cúspide del sistema jerárquico que constituye la personalidad,
2. Organizan e integran el resto de niveles.

3. Traspasan los dos grandes sistemas de diferenciación psicológica, el sistema cognitivo y el afectivo-motivacional
4. Hacen referencia a diferencias más cualitativas que cuantitativas
5. Se expresan mediante dimensiones más que mediante categorías discontinuas y
6. Proporcionan unidad y coherencia al comportamiento de un individuo y/o un grupo de individuos”.

Para Sternberg (1997 b) el estilo es producto de la interacción entre inteligencia y personalidad del individuo, proponiendo el concepto de estilos de pensamiento. Estos estilos serían los caminos que la gente elige para explotar su inteligencia además de su conocimiento. Especifica que los estilos no son una capacidad, sino que indican como estas capacidades (y conocimientos adquiridos a través de ellas) son utilizadas al interactuar cada día con el entorno. Por tanto, no son una medida de inteligencia, es decir, cuánta inteligencia tenemos, sino cómo la usamos en función del componente oréctico de cada individuo.

Para Riding y Rayner (1999) el término estilo recupera la expresión popular de individualidad, definiéndolo como “el conjunto de cualidades, actividades y comportamientos de un individuo (estables) durante un periodo de tiempo”(p. 5). Afirman que tiene una base física y que controla la forma en la que el individuo responde ante hechos e ideas. Recalcan, además, la importancia de la estabilidad temporal del estilo señalando que es un aspecto constante del individuo que no aparece y desaparece, es decir, no se puede apagar.

Algunos autores han dado un paso más, estableciendo modelos teóricos que explican el comportamiento humano basándose en el constructo de estilos. Dentro de esta perspectiva la Teoría multifactorial sistémica de Royce y Powell (1983a) define el estilo como un sistema que



proporciona la dirección y el enfoque a los sistemas de nivel más bajo, participando e integrando los dos subsistemas de diferenciación del individuo (el sistema cognitivo y el afectivo-motivacional) ya que recluta las aptitudes y los rasgos afectivos involucrados en una situación específica. En este modelo, el sistema de estilos forma junto con el de valores, el nivel integrativo o de auto-organización de la personalidad. Ambos proporcionan la dirección y el enfoque de la atención que requieren los sistemas situados en niveles inferiores, sistema sensorial y motor (primer nivel) sistema cognitivo y afectivo (segundo nivel). Tanto el sistema de valores como el de estilos establecen relaciones entre cognición y afecto. Lo que diferencia a ambos niveles es que el sistema de estilos se encarga de seleccionar los modos de procesamiento cognitivo y afectivo para poder dirigir el enfoque de la atención y el sistema de valores se encarga de seleccionar los contenidos que le permiten alcanzar una meta para satisfacer necesidades específicas. En palabras de los autores, el sistema de estilos estaría relacionado con el *cómo* y el sistema de valores con el *qué*.

Sánchez-Canovas y Sánchez-López (1994, p.306) reformulan el modelo de Royce y Powell y proponen el modelo de estilo psicológico, donde el concepto de estilo sería el que otorga una eventual regularidad al cambio, permitiéndonos reconocer que es un mismo individuo el que se comporta aún en manifestaciones distintas. Según estos autores el concepto de estilo recoge además la variable tiempo, ya que para "hablar de estilo de conducta, debe haber una cierta semejanza en el comportamiento del sujeto a través de distintas situaciones". Por tanto, sugieren que el concepto de estilo permite unir los cuatro elementos propuestos por Ozer en 1986, persona, situación, tiempo y clase de respuesta, como base para poder estudiar la conducta humana.

Aunque, como hemos citado, varios autores sitúan los estilos en un nivel superior de interacción entre el sistema cognitivo y el conativo (Grigorenko y Sternberg, 1995; Sternberg, 1997a; Reuchlin 1990, Royce y Powell, 1983b; Sánchez-Canovas y Sánchez López, 1994, 1999, Sánchez López, 1997) otros no otorgan este carácter integrador. Por ejemplo, Gustafson y Kallen (1989) diferencian estilos cognitivos de estilos de personalidad, y Myers (1988) hace referencia a una jerarquía de estilos de cognición (p. e. perceptivo, verbal y cognitivo), considerando que la personalidad es una fuente de variabilidad junto con los estilos.

Por otro lado, existen detractores de la relevancia del constructo de estilo como una dimensión psicológica independiente. Vernon (1973, p.141) relaciona el concepto de estilo con el de tipo y argumenta que “el tipo es utilizado como una generalización subjetiva con respecto a las personas mas que como un conjunto empírico de atributos, y esta misma debilidad es atribuible (al entonces) moderno concepto de estilo”. Otros autores (Carroll, 1993; Jonassen y Grabowski, 1993) afirman que existen relaciones entre las aptitudes y los estilos, siendo estos últimos una manifestación del perfil aptitudinal, llegando a la conclusión de que los estilos cognitivos son una forma de hablar y que en realidad reflejan las habilidades cognitivas con las que el sujeto se enfrenta a una tarea determinada. Eysenck (1981) por el contrario considera que los estilos se pueden explicar, en gran medida, mediante los rasgos de personalidad

De forma genérica, el término estilo se utiliza para referirse a un patrón habitual o forma preferida de hacer algo, contando con un amplio soporte teórico para ser utilizado dentro del marco científico de la Psicología.

## 2.2 Concepto y modelos teóricos de aprendizaje

El Diccionario de la Real Academia Española (vigésima primera edición p.173) define *aprendizaje* como 1. Acción o efecto de aprender algún arte, oficio u otra cosa. 2. Tiempo que en ello se emplea. Por otro lado, define *aprender* como 1. Adquirir el conocimiento de alguna cosa por medio del estudio o de la experiencia”. Bajo la concepción del aprendizaje experiencial el estudio también sería una experiencia, que se produce por una persona determinada en una situación y tiempo determinado.

El concepto de aprendizaje ha sido abordado por los distintos enfoques teóricos dentro de la Psicología, tanto desde una perspectiva general (análisis de los principios de aprendizaje) como desde una perspectiva diferencial (análisis de las diferencias a la hora de aprender), tanto en su aspecto cuantitativo (cuanto) como cualitativo (cómo).

En este apartado se define, en primer lugar, el concepto de aprendizaje y, posteriormente, se citan aquellas teorías psicológicas más relevantes en el estudio del mismo. No obstante, no se pretende ser exhaustivos a la hora de revisar los modelos teóricos de aprendizaje, citando aquellos que han tenido mayor eco y/o son más relevantes para el estudio de los estilos de aprendizaje <sup>1</sup>.

Dentro del ámbito científico, una de las definiciones más aceptadas es la de Hilgard (1956), quién define el aprendizaje como el proceso mediante el cual se origina o cambia una

---

<sup>1</sup> Para una revisión mas exhaustiva consultar la obra de Puente, A.(1998). *Cognición y aprendizaje: fundamentos psicológicos*. Madrid: Ediciones Pirámide.

actividad ante una situación dada, sin que el cambio pueda ser explicado basándose en tendencias reactivas innatas, maduración o estados temporales del organismo (por ejemplo, drogas, fatiga, etc.)”.

Esta concepción del aprendizaje como cambio producido por la experiencia es recogida por diferentes autores (Beltran, 1993; Gordon, 1991; Kolb, 1984). No obstante, no todas las corrientes psicológicas son unánimes a la hora de operativizar este cambio. Por ejemplo, para los psicólogos conductistas el aprendizaje es un cambio de conducta observable causado principalmente por eventos del ambiente. Mientras que para los psicólogos cognitivos, el aprendizaje es un cambio en los procesos mentales y en el conocimiento siendo el resultado de procesos que incluyen la percepción de los estímulos, la recuperación del conocimiento apropiado, la anticipación de eventos y la conducta.

En líneas generales, una primera clasificación a la hora de abordar las teorías de aprendizaje humano podría consistir en diferenciar entre las teorías asociacionistas y las teorías cognitivas, que se corresponderían respectivamente con los bloques de aprendizaje pasivo y aprendizaje activo propuesta por González-Tirados y Calles (1989).

### *1. Aprendizaje pasivo*

Las teorías asociacionistas – condicionamiento clásico y condicionamiento operante - afirman que el conocimiento se imprime en la mente desde el exterior. El aprendizaje consiste en recopilar y copiar información. Es decir, una persona aprende si tiene una gran cantidad de información memorizada y es capaz de recordar. Estas teorías se han fraguado a partir del estudio de dos procesos:

- a) *El aprendizaje por condicionamiento clásico o respondiente*: Consiste en la asociación entre un estímulo neutro (estímulo condicionado) y un reflejo (estímulo incondicionado). Establece que siempre que se produzcan juntas dos sensaciones una y otra vez, se llegan a asociar. Más tarde cuando sólo tenga lugar una de estas sensaciones la otra será también recordada. Desde el condicionamiento clásico se han descubierto varios principios como son la generalización, la discriminación y la extinción.
- b) *El aprendizaje por condicionamiento instrumental u operante*. Es la asociación entre una respuesta o conducta y las consecuencias que siguen a dicha conductas. Se basa en la ley del efecto, la ley de ejercicio y la ley de la disposición. El aprendizaje operante surge para explicar los aprendizajes que son producto de acciones deliberadas realizadas por una persona (operantes) y están condicionadas por las consecuencias que de ellas se siguen. Las consecuencias que siguen a una conducta pueden ser positivas o negativas para la persona dependiendo de la percepción y el significado que ésta atribuya. Dentro de este tipo de aprendizaje destacan los conceptos de refuerzo, castigo y programas de reforzamiento.

Las dos clases de aprendizaje anteriormente descritas comparten, al menos, dos características comunes. En primer lugar, el aprendizaje se produce gradualmente a medida que los estímulos se emparejan con las respuestas o las respuestas se emparejan con las consecuencias. En segundo lugar, lo que importa es la conducta observable que la persona realiza.

## 2. *Aprendizaje activo*

Por otro lado, las teorías cognitivas consideran que el aprendizaje es un proceso de

resolución de problemas, para lo cual es necesario observar los indicios y combinarlos, reordenar las evidencias disponibles y observar el problema desde una perspectiva nueva. Consideran que la adquisición de conocimiento consiste en aprender relaciones generables mediante procesos de asimilación e integración. La concepción cognitiva considera el aprendizaje como un proceso activo, constructivo y orientado hacia metas que dependen del aprendiz. Por tanto, contemplan el aprendizaje como la adquisición y modificación de las estructuras del conocimiento. Sin embargo, dentro de este epígrafe se engloban diversos modelos teóricos. Cabe señalar que meramente se citan aquellos modelos más relevantes dentro del enfoque cognitivo.

- a) Aprendizaje por reestructuración de la Gestalt: El aprendizaje se produce por *insight*. El aprendizaje no es fruto de ir probando (ensayo y error) sino de la reestructuración perceptiva de los problemas. La importancia concedida al aprendizaje por reestructuración cognitiva, llevó a Wertheimer a distinguir entre pensamiento reproductivo y productivo. Este enfoque será abordado más detenidamente por la influencia que tiene en el modelo de estilos de aprendizaje de David Kolb.
- b) Aprendizaje activo de Piaget: El aprendizaje ocurre como mediación de tres invariantes funcionales: la organización o integración de los esquemas en un sistema de orden superior, la adaptación que incluye la asimilación y la acomodación, y el equilibrio o esfuerzo por encontrar un estado de balance.
- c) Aprendizaje por mediación de Vigotsky: El desarrollo cognitivo depende de las personas que tenemos a nuestro alrededor y que sirven de mediadores o guías par a la resolución de problemas.
- d) Aprendizaje por descubrimiento de Bruner: el aprendizaje es un proceso constante de obtención de una estructura cognitiva que representa el mundo físico e interactúa con él. Considera que el mejor método para aprender es el descubrimiento y por tanto el

pensamiento inductivo.

- e) Aprendizaje significativo de Ausubel: las personas adquieren conocimiento principalmente a través de la recepción más que del descubrimiento. Los conceptos, principios e ideas son presentados y son recibidos: no descubiertos. Cuanto más organizada y clara sea una presentación, más a fondo aprenderá la persona. Destaca la importancia del método expositivo y del aprendizaje verbal significativo.
- f) Aprendizaje social de Bandura: Plantea que las personas aprenden por la experiencia de otros. El aprendizaje por observación es concebido como un proceso a través del cual un observador aprende nuevas conductas mediante la observación de las acciones de otros (modelos), sin necesidad de ejecutarlas de inmediato y sin que se manifieste la influencia del reforzamiento. El aprendizaje observacional está regido por cuatro procesos: atención, retención, reproducción motriz y procesos motivacionales.
- g) Aprendizaje por procesamiento de información de Gagné: Considera que a la hora de aprender el organismo recibe información proveniente del medio ambiente, codifica y transforma dicha información con el propósito de comprenderla, almacenarla y procesarla, mediante estrategias cognitivas, asimismo elabora y genera respuestas, las cuales se manifiestan a través de unos resultados. Establece un modelo acumulativo y jerárquico, diferenciando ocho tipos o niveles de aprendizaje: aprendizaje por señales (condicionamiento clásico), aprendizaje por respuesta a estímulos (condicionamiento operante), aprendizaje por encadenamiento motor, aprendizaje de asociación verbal, aprendizaje por discriminación múltiple, aprendizaje de conceptos, aprendizaje de principios o reglas y aprendizaje de resolución de problemas.

En resumen, podemos señalar que la diferencia principal entre los mecanismos cognitivos y asociativos del aprendizaje reside en la idea de que no se aprende una secuencia de

estímulos separados, sino que se resumen muchos estímulos para formar un patrón de estímulos, un concepto o un símbolo. Estos modelos establecen que para aprender, es necesario manejar mapas cognitivos que nos indican cuales son las rutas que se deben escoger para alcanzar un determinado objetivo.

No obstante e independientemente de la perspectiva, casi todas las concepciones del aprendizaje incluyen - implícita o explícitamente – los siguientes criterios para su definición: 1) el cambio en la conducta de un individuo o en su habilidad para hacer algo; 2) el cambio como resultado de la práctica o de la experiencia; 3) el cambio como un fenómeno que se mantiene perdurable en el tiempo (Puente, 1994,1998).

### 2.3. Concepto de Estilos de Aprendizaje

Los estilos de aprendizaje se entroncarían dentro del estudio de las diferencias individuales y se corresponden con diferencias estilísticas consistentes a la hora de organizar estímulos y construir significados por las personas a través de sus propias experiencias (Gregorc, 1979; Messick, 1984). Surgen como alternativa a constructos como la inteligencia y las aptitudes que no permitan explicar determinadas diferencias individuales a la hora de aprender. Por esta razón, los psicólogos aplicados tratan de desarrollar modelos centrados en el aprendizaje que les permitan optimizar el proceso de aprendizaje tanto en contexto académicos (diseños curriculares) como en contextos empresariales (programas de entrenamiento, capacitación y desarrollo).

Butler (1988) identifica cuatro dimensiones en los estilos de aprendizaje: *cognitiva* (diferentes modos en que los estudiantes perciben y ordenan la información e ideas



mentalmente), *afectiva* (como afectan los factores sociales y emocionales a las situaciones de aprendizaje), *fisiológica* (sensaciones auditivas, verbales o kinestésicas que son utilizadas en el aprendizaje) y *psicológica* (como la fuerza interna e individual afecta al aprendizaje de un individuo). No obstante, estas dimensiones no se deben considerar como compartimentos estancos, sino que deben ser integradas molarmente.

Riding y Rayner (1999) esgrimen cuales son las características que definen a los modelos de estilos de aprendizaje. En concreto, estos autores, señalan cinco aspectos principales:

1. Se centran específicamente en el proceso de aprendizaje, recogiendo aspectos relacionados con las diferencias individuales a la hora de interactuar con el entorno.
2. Tienen interés, principalmente, por el impacto de las diferencias individuales sobre la pedagogía.
3. Desarrollan nuevos constructos y conceptos de estilos de aprendizaje
4. Tienen como objetivo incrementar el rendimiento en el aprendizaje
5. Construyen instrumentos de evaluación como fundamentación de la teoría expuesta.

Como ya indicábamos al principio de este capítulo, no existe, como sucede con otros conceptos psicológicos y en otras disciplinas científicas, una definición unánime en cuanto al concepto de estilos de aprendizaje. Sin embargo la mayoría de los autores, coinciden al señalar que serían las preferencias personales a la hora de procesar información y enfrentarse a una tarea de aprendizaje en distintos contextos. No obstante, se presentan a continuación (ver tabla 2.1) diferentes definiciones propuestas por los autores más relevantes en este campo. Para su exposición se ha optado por un orden cronológico.

Tabla 2.1.

*Definiciones de Estilos de Aprendizaje*

DEFINICIÓN	AUTOR
Modo predominante de enfocar, obtener y procesar información dentro de un entorno	Messick (1976).
Forma consistente de responder y utilizar los estímulos en un contexto de aprendizaje	Claxton y Murrell (1987)
Conjunto particular de comportamientos y actitudes relacionados con el contexto de aprendizaje	Riechmann y Grasha (1974)
Modo preferido por cada individuo para concentrarse y aprender nueva información. Implican interacciones múltiples entre elementos ambientales, sociológicos, emocionales y variables físicas.	Dunn yDunn (1984)
Distintos comportamientos que sirven como indicadores de las habilidades y capacidades de mediación de una persona	Gregorc (1979)
Condiciones educativas bajo las que una persona está en la mejor situación para aprender o estructura que necesita el individuo para aprender mejor".	Hunt (1979)
Comportamientos distintivos que sirven de indicadores de cómo una persona aprende y se adapta a su ambiente	Schmeck (1979)
Método preferido por cada uno para percibir y procesar información.	Kolb (1984)
Manera distintiva y característica por la que el individuo se acerca a un proyecto o episodio de aprendizaje, independientemente de si incluye una decisión explícita o implícita por parte del mismo. Los EA, señalan el significado natural por el que una persona más fácil, efectiva y eficientemente se comprende a sí misma, el mundo y la relación entre ambos.	Butler (1988)
Modos característicos del individuo de procesar la información, sentir y comportarse en situaciones de aprendizaje.	Smith (1982)
Características cognitivas, afectivas y comportamientos fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables de cómo los individuos, perciben, interaccionan y responden a las situaciones de aprendizaje.	Keefe y Monk (1986)
Predisposición de los aprendices para adoptar una particular estrategia de aprendizaje con independencia de las demandas específicas de la tarea de aprendizaje.	Schmeck (1988)
Modo en que las personas absorbemos o retenemos información	De Bello (1990)
Modo característico de percibir, recordar y pensar o maneras distintas de descubrir, almacenar, transformar y utilizar la información.	González-Tirados y Calles (1989)
Patrones de preferencias que permiten abordar los requisitos físicos, mentales y emocionales impuestos por los métodos de instrucción	Jonassen y Grabowski (1993)
Variables que modulan el enfrentamiento a una tarea de aprendizaje y que se basan en la concepción del aprendizaje como un elemento activo y con dominio del ambiente.	Puente (1998)
Estrategia que uno adopta para dominar material nuevo y complejo. Es el reflejo de la interacción entre inteligencia y personalidad.	Furnham y Heaven (1999)
Diferencias individuales (entre los formandos) en el modo de percibir y procesar la información, en el modo de secuenciar los procedimientos de trabajo con los que consolidar determinadas cotas de aprendizaje.	Prieto (2000)

Analizando las definiciones expuestas en la tabla 2.1 se puede concluir que los estilos de aprendizaje son el modo preferido de percibir y procesar información a la hora de enfrentarnos ante situaciones de aprendizaje de naturaleza diversa.

Estas preferencias permiten establecer una taxonomía de los distintos estilos de aprendizaje y explicar aspectos relacionados con las diferencias individuales que se ponen de manifiesto a la hora de aprender las personas.



### 3. RELACIONES ENTRE ESTILOS DE APRENDIZAJE Y OTRAS DIMENSIONES PSICOLÓGICAS Y SOCIODEMOGRÁFICAS

En este capítulo se establecen las distintas relaciones y se marcan las diferencias entre el concepto de estilo de aprendizaje y otras dimensiones o constructos psicológicos y sociodemográficos. En el primer apartado se delimita el concepto de estilos de aprendizaje con respecto a dos conceptos, estilos cognitivos y estrategias de aprendizaje, que suelen ser utilizados como sinónimos llevando a confusión. En los apartados segundo y tercero se perfilan las relaciones y diferenciación entre estilos de aprendizaje e inteligencia y personalidad respectivamente. En el cuarto apartado se recogen las relaciones con distintas variables sociodemográficas: sexo, edad y estudios o materias.

#### 3.1. Relación y diferenciación con conceptos limítrofes

Diferentes autores (Curry, 1983; Jonassen y Grabowski, 1993; Riding y Rayner, 1999) han tratado de esclarecer los límites entre los tres conceptos: estilos cognitivos, estilos de aprendizaje y estrategias de aprendizaje, muchas veces relacionados y en otras ocasiones superpuestos en la utilización de la terminología como si fueran sinónimos.

Una de las propuestas más aceptada es la metáfora de la cebolla de Curry, 1983 (ver figura 3.1). Esta autora compara la relación entre estos tres conceptos con las capas de una cebolla, señalando que los estilos cognitivos estarían en el nivel más interno, mientras que las estrategias de aprendizaje estarían en el nivel más superficial y por tanto, sería el aspecto más susceptible a variación. En los apartados 3.1.1 y 3.1.2 se profundiza en las semejanzas y diferencias entre los tres conceptos señalados.

Figura 3.1.

*Metáfora de la cebolla, Curry (1983)*

---



### 3.1.1. Diferencia entre estilos cognitivos y estilos de aprendizaje

El concepto de estilo cognitivo ha sido ampliamente tratado en Psicología. Uno de los modelos más conocidos de estilos cognitivos sería el de dependencia e independencia de campo de Witkin (1976) quién define los estilos cognitivos como “la forma típica de procesar información, independientemente de si la información tiene su fuente primaria en el mundo exterior o en nosotros, y cuando es del mundo exterior, indiferentemente si proviene de las cosas o de las personas y sus actividades”(p.5).

En España, Forteza (1985) define los estilos cognitivos como un constructo hipotético desarrollado para explicar parte de los procesos que median entre el estímulo y la respuesta incluyendo aspectos cognitivos y afectivo-dinámicos del individuo. Para Quiroga (1999) el estilo cognitivo da cuenta de las formas de actividad mental del individuo, es decir, de la forma de

percibir, atender, recordar, categorizar y conceptuar; pero afirma que “se refieren a los procesos cognitivos y no afectivo-motivacionales” (p.318).

No obstante<sup>2</sup>, el objeto de esta investigación son los estilos de aprendizaje y por tanto a continuación se citan aquellos trabajos que delimitan teórica y empíricamente las diferencias entre ambos constructos.

Brundage y Mackeracher (1980) sugieren que los estilos cognitivos suponen diferencias individuales estables en el modo de *organizar* las experiencias dentro de significados, valores, habilidades y estrategias, mientras que los estilos de aprendizaje se corresponden con diferencias individuales estables en el modo de *cambiar* significados, valores, habilidades y estrategias.

Otros autores como Cranston y McCort, (1985) señalan que el concepto de estilo de aprendizaje se diferencia de los estilos cognitivos en que los estilos de aprendizaje focalizan de forma específica sobre los métodos preferidos de recibir información en un entorno de aprendizaje mientras que los estilos cognitivos son más generales .

Jonassen y Grabowski (1993) distinguen entre estilo de aprendizaje y estilo cognitivo argumentando que los instrumentos que evalúan estilos de aprendizaje son típicamente autoinformes, mientras que los instrumentos de medida de estilos cognitivos requieren la realización de una tarea. Estos autores además, indican que los estilos de aprendizaje serían una variable entre los estilos cognitivos y las estrategias de aprendizaje.

---

<sup>2</sup> Para profundizar en el concepto y modelos de estilos cognitivos consultar Miller(1987), Riding y Rayner (1999), Quiroga (1999).

Sánchez-Canovas y Sánchez-López (1994, p. 314) y Sánchez-López (1997, p. 235) sitúan tanto los estilos cognitivos como los estilos de aprendizaje dentro de los estilos psicológicos. Pero los estilos cognitivos se encontrarían en un nivel general a diferencia de los estilos de aprendizaje que se situarían en un nivel específico dentro de la aplicación de los mismos.

Una de las evidencias empíricas más relevantes con respecto al estudio de las diferencias entre estilos de aprendizaje y estilos cognitivos, fue la aportada por Sadler-Smith (1997). Para comprobar su hipótesis utiliza instrumentos representativos de las diferentes categorías de estilos de aprendizaje (i) Categoría de aproximación al estudio: RASI (Entwistle y Trait, 1994). (ii) Categoría de preferencias de método de instrucción: LPI (Riechmann y Grasha, 1974), (iii) Categoría de estilos de procesamiento de la información: LSQ (Honey y Mumford, 1992). (iv) Categoría de elementos cognitivos de personalidad: CSA (Riding, 1991). Si bien, encuentra relaciones, aunque moderadas, entre las dimensiones medidas de estilos de aprendizaje llevadas a cabo mediante el LSQ, el RASI y el LPI; no encuentra ninguna correlación positiva entre estilos cognitivos, medido con el CSA y ninguno de los otros instrumentos de estilos de aprendizaje utilizados. Sadler (2001) repite el estudio, utilizando en esta investigación el Learning Style Inventory, los resultados muestran que los estilos de aprendizaje y los estilos cognitivos son independientes. Estos resultados apoyan el argumento de Riding (1997) de que las dimensiones global-analítico y verbal-visual de estilos cognitivos son bastante fundamentales e independientes de los estilos de aprendizaje y de las estrategias en sí mismas.

Prieto (2000), también señala la ausencia de correlaciones significativas entre estilos de aprendizaje y estilos cognitivos, operativizados como dependencia e independencia de campo.

Por tanto, podríamos concluir de forma genérica que existen las siguientes diferencias:



1. Los estilos cognitivos se encargan de analizar las diferencias en la estructura cognitiva de los individuos mientras que los estilos de aprendizaje se encargan de analizar las diferencias individuales a la hora de abordar el proceso de aprendizaje.
2. Los estilos cognitivos se encuentran en un nivel más profundo de la estructura mental del individuo que los estilos de aprendizaje.
3. Los instrumentos de medida utilizados para medir el constructo difieren. Mientras que para evaluar estilos cognitivos se utilizan tradicionalmente tareas (datos T) para evaluar estilos de aprendizaje se ha utilizado el formato de autoinformes (datos Q).

### *3.1.2. Diferencia entre estrategias de aprendizaje y estilos de aprendizaje*

Messick (1984) señala la importancia de diferenciar entre estilo y estrategia. Para este autor, los estilos implican una orientación a tareas y situaciones en general, mientras que las estrategias están armonizadas con tipos de tareas y situaciones específicas.

Para Schmeck (1988) “los estilos de aprendizaje son la predisposición de los aprendices para adoptar una particular estrategia de aprendizaje sin reparar en las demandas específicas de la tarea de aprendizaje” (p. 233), mientras que define estrategia de aprendizaje como “un patrón de la actividad de procesamiento de la información que el individuo utiliza para memorizar o recordar” (p.234).

Según Sternberg y Grigorenko (1997a) se diferencian en el grado de consciencia

implicado, mientras los estilos no son conscientes, las estrategias necesitan la elección de una alternativa de forma consciente. Siguiendo a este autor, la estrategia es utilizada para una tarea o contexto dependiente de una situación, mientras que el estilo implica un grado mayor de estabilidad (estando a medio camino entre capacidad y estrategia).

Roberston (1985) argumenta que los estilos producen comportamientos consistentes a lo largo de diversas situaciones, mientras que las estrategias son específicas y representativas de una decisión consciente por parte del individuo de acuerdo con las tareas cognitivas demandadas.

Para Riding y Rayner (1999, p.11) los estilos tienen probablemente una base fisiológica y son relativamente estables. Mientras que las estrategias se pueden aprender y desarrollar en diferentes situaciones y tareas, e incluso permiten obtener mejores resultados en aquellas situaciones en que los estilos no son idealmente adecuados. Las estrategias de aprendizaje son un conjunto de procedimientos que un individuo adquiere para facilitar el desempeño de una tarea. Las estrategias dependen de la naturaleza de la tarea. Por tanto, el estilo es relativamente fijo mientras que las estrategias se pueden aprender y modificar.

Por tanto, los estilos de aprendizaje se diferencian de las estrategias de aprendizaje ya que:

1. Los estilos de aprendizaje se sitúan según diferentes autores (Curry, 1983; Jonassen y Grabowski, 1993; Riding y Rayner, 1999) en un nivel más profundo de la estructura psicológica de las personas que las estrategias de aprendizaje.

2. Los estilos de aprendizaje son multisituacionales, mientras que las estrategias dependen de la tarea y son elegidas conscientemente por el individuo (Messick, 1976, 1984; Roberston, 1985; Schmeck, 1988).

Como *conclusión*, siguiendo la línea propuesta por Curry (1983), Riding y Rayner (1999), se puede afirmar que los estilos cognitivos interactúan con las demandas de aprendizaje de la situación, poniendo en marcha diferentes estrategias de aprendizaje. La naturaleza de este proceso es un patrón de comportamientos que se puede identificar como el estilo de aprendizaje característico de una persona.

### 3. 2. Relación y diferenciación entre estilos de aprendizaje e inteligencia

Una de las conceptualizaciones de inteligencia más extendida es la de inteligencia fluída o factor *g*; definida ésta como “la capacidad que permite pensar de un modo abstracto, razonar, planificar, resolver problemas, comprender problemas y aprender de la experiencia” (Colom, 2002 p.32). Si bien, en los últimos años, ha cobrado fuerza la idea de que no existe una única inteligencia sino múltiples inteligencias independientes, lo que lleva a Gardner (1993) a proponer la Teoría de Inteligencia Múltiple. Este modelo parte de la concepción de que la mente no comprende un lenguaje único de representaciones y propone ocho clases de inteligencia: verbal-lingüística, matemático-lógica, musical, espacial, kinestésica, interpersonal, intrapersonal y naturalista. Según este modelo, existen diferencias tanto en el número de representaciones mentales y lenguajes intelectuales que poseen las personas como en la manera en que estas representaciones se combinan y armonizan.

Diferentes autores (González-Tirados, 1983; González-Tirados y Calles, 1989; McKenna,

1984; Messick, 1984; Sánchez Canovas y Sánchez-López, 1999; Riding y Rayner, 1999) han tratado de perfilar las diferencias entre ambos conceptos. Por ejemplo, González-Tirados y Calles (1989) afirman que “las aptitudes se miden en términos de ejecución, los estilos se miden por el modo o la forma de ejecución. Por otro lado, los estilos de aprendizaje surgen por el predominio bipolar de dos dimensiones; las aptitudes contienen rasgos unipolares e implican dirección de valor” (p. 5).

Una de las aportaciones más relevantes y clarificadoras es la realizada por Messick (1984), quién concluye que existen grandes diferencias entre ambos constructos. Así:

1. El concepto de aptitud implica medida de capacidad en términos de máximo desempeño, poniendo el énfasis en el nivel de logro o resultado obtenido. El estilo, sin embargo, implica la medida del modo de actuar característico, en términos de desempeño típico, poniendo el énfasis en el proceso. Es decir, la capacidad se define en términos de contenido, nivel y capacidad de desempeño (Qué y Cuánto) mientras que el estilo en términos de manera, forma o modo característico de desempeño (Cómo).
2. Las aptitudes son unipolares (predicen el rendimiento en un área específica) y mientras que los estilos son bipolares, teniendo cada extremo implicaciones diferentes.
3. Las aptitudes suponen una medida de competencia en términos de máximo desempeño poniendo el énfasis en la precisión y corrección de la respuesta (cantidad). Mientras que el estilo supone una medida de tendencia en términos de desempeño característico, poniendo el énfasis en el modo de procesamiento predominante o habitual (probabilidad).

4. Las aptitudes tienen valor direccional (tener más es mejor que tener menos y más adaptativo para el desempeño de las tareas) y los estilos tienen un valor diferencial, cada polo del estilo tiene un valor adaptativo dependiendo de las circunstancias. Ninguno de los extremos o polos es más adaptativo en abstracto, sino que depende de la naturaleza de la situación y de los requisitos demandados por la tarea.
5. Las aptitudes son específicas de un dominio particular de contenidos o funciones (p. ej. aptitud verbal, numérica o espacial) y los estilos son más globales o interpenetrantes.
6. Las aptitudes capacitan para el desempeño de una tarea en un área específica mientras que los estilos serían las variables que organizan y controlan el desempeño. Como variables de organización contribuyen a seleccionar, combinar y secuenciar el proceso mientras que como variable control ayuda a regular la dirección, duración, intensidad, rango y velocidad de funcionamiento.

Miller (1991) argumenta que la “fuente del conflicto” puede surgir de que se afronte la dimensión cognitiva desde un enfoque británico o desde un enfoque estadounidense. Por un lado, la perspectiva británica entiende la dimensión cognitiva como inteligencia factor “g” o capacidad de abstracción y la evalúa en términos de capacidad mental. Mientras que la perspectiva estadounidense contempla otras cualidades de pensamiento asociadas con inteligencia tales como intereses artísticos e intelectuales, refinamiento cultural y apertura a la experiencia. Es decir, la inteligencia se enfoca con un carácter más “cultural”.

La diferencia entre *qué* es capaz de aprender el individuo y *cómo* aprende marca el

interés por los estilos cognitivos y la inclusión de los aspectos intelectuales en modelos de personalidad como el de los “Big five” de Costa y McCrae (1999).

La distinción entre estilo y aptitud o capacidad se puede ilustrar mediante los trabajos de flexibilidad mental de Guilford y colaboradores (Guilford, 1967; Guilford y Hoepfner, 1971), en *Alternative Uses Test*, poniendo de relieve que aquellos sujetos con pensamiento divergente manifestaban una producción de ideas más amplia que los convergentes a la hora de encontrar aplicaciones o usos para objetos habituales. Sin embargo, González-Tirados (1983) no encuentra diferencias estadísticamente significativas en los resultados obtenidos en esta prueba por los cuatro estilos de aprendizaje definidos por el modelo de Kolb.

Riding y Rayner (1999), argumentan que ambas variables afectan al desempeño de una tarea. Pero la diferencia estriba en que el desempeño de todas las tareas mejora a medida que aumenta el nivel de inteligencia, mientras que el efecto del estilo sobre el desempeño puede ser positivo o negativo, dependiendo de la naturaleza de la tarea. Señalan que cuando se relacionan medidas de inteligencia y estilo, la correlación entre dichas variables es muy baja, estando próxima a cero. En contra de esta afirmación, González-Tirados (1983) encuentra relación entre estilos de aprendizaje e inteligencia fluida, siendo los asimiladores los que obtienen diferencias estadísticamente significativas con respecto a los otros estilos: convergentes, divergentes y adaptadores. Por otro lado, González-Tirados y Calles (1989) sólo encuentran correlación estadísticamente significativa entre la capacidad de Conceptualización Abstracta (LSI de Kolb, 1976) e Inteligencia fluida (BLS-IV de Bonnardell) siendo esta muy baja ( $R_{xy}=0,18$ ).

No obstante, se puede concluir que la inteligencia estaría relacionada con el potencial de aprendizaje (cuánto somos capaces de aprender o cuántos problemas de determinada naturaleza somos capaces de solucionar), es decir, con la dimensión cuantitativa, mientras que

los estilos de aprendizaje estarían más relacionados con qué y cómo aprendemos, cuáles son nuestras preferencias a la hora de aprender y como ponemos en juego nuestro potencial.

Es esta diferenciación, la que nos lleva a plantear un primer interrogante sobre la existencia o no de relación entre los estilos de aprendizaje y la inteligencia. El trabajo empírico se encargará de ratificarlo o rechazarlo.

### 3.3. Relación y diferenciación entre estilos de aprendizaje y personalidad

Las diferencias entre estilos de aprendizaje y personalidad son más difíciles de establecer, ya que muchos de los rasgos que configuran la personalidad son bipolares igual que los estilos. Sánchez-Canovas y Sánchez López (1999) argumentan, basándose en Reuchlin (1990), que el estilo es una causa única que puede tener manifestaciones diferentes mientras que los rasgos son una pluralidad de componentes en los que el conjunto, es decir, la suma de ellos es la causa de la conducta observada. En el caso de los estilos de aprendizaje la causa única sería el aprendizaje con sus correspondientes manifestaciones o estilos de afrontamiento a la hora de aprender. Además, estos autores señalan que los rasgos se corresponden con un espectro de conductas relativamente restringido mientras que los estilos se corresponden con un abanico de conductas más amplio, incluyendo aspectos cognitivos y conativos.

Diferentes autores han realizado investigaciones para evaluar la dependencia entre estilo de aprendizaje y rasgos de personalidad. Drummond y Stoddard (1992) analizan las correlaciones entre el inventario de estilos de aprendizaje de Gregorc (1985) y el inventario Myers-Briggs de personalidad –MBTI-(1985). Los resultados muestran que los introvertidos tienden a ser secuenciales, lógicos y analíticos, caso contrario a los extrvertidos. González-

Tirados (1983) y González-Tirados y Calles (1989) encuentran relación entre el inventario de estilos de aprendizaje de Kolb (1976) y algunos de los rasgos de personalidad medidos mediante la escala de autoestimación de Lavogic.

Furham (1992b) encuentra correlaciones moderadas entre estilos de aprendizaje y los rasgos de psicoticismo y extraversión. En esta investigación utiliza el EPQ de Eysenck como instrumento de medida de la personalidad y para evaluar los estilos de aprendizaje, utiliza tres instrumentos: Learning Style Questionnaire de Honey y Mumford (1986), Learning Style Inventory de Kolb (1976) y Cognitive Style Inventory de Whetten y Cameron (1984). Este autor concluye que existe un solapamiento, explicando las variables de personalidad entre un diez y un veinticinco por ciento de la varianza de estilos de aprendizaje, por lo que sería según su criterio suficiente con evaluar la personalidad y de ahí establecer las conexiones con el aprendizaje. La muestra utilizada en su estudio es muy pequeña, 60 sujetos de los cuales 40 son mujeres. Esto dificulta la generalización de los resultados. Además, el porcentaje de varianza explicada varía a través de los instrumentos y estilos, estando más cerca del diez que del veinticinco por ciento.

Jackson y Lawty-Jones (1996) realizan un interesante estudio para explicar el solapamiento entre personalidad y estilos de aprendizaje. Tras realizar un análisis factorial del LSQ de Honey y Mumford (1986) y del EPQ de Eysenck, realiza correlaciones entre los distintos componentes. Concluyen que los componentes de personalidad relacionados con los estilos de aprendizaje son aquellos que no están asociados con una base biológica y por tanto serían aprendidos, reafirmando la relevancia de los estilos de aprendizaje.

Uno de los objetivos de nuestra investigación es confirmar que los estilos de aprendizaje son independientes de las variables clásicas de personalidad. Para ello una vez elegido el



instrumento de evaluación que mejores propiedades psicométricas presente, se contrastará la predicción de independencia entre los cinco grandes del modelo de personalidad de Costa y McCrae (1999) y los estilos de aprendizaje.

### 3.4. Relación entre estilos de aprendizaje y algunas variables sociodemográficas

#### 3.4.1. Relación entre estilos de aprendizaje y sexo

Aunque existe una gran interrelación entre el sexo y el género, debemos delimitar ambos conceptos a fin de aclarar los propósitos y resultados obtenidos en la investigación. Tal y como definen Bonilla y Martínez Benlloch (1999) la variable sexo hace referencia a una variable demográfica que hunde sus raíces en las diferencias biológicas entre varones y mujeres. Por su parte, la variable género implica la consideración del sexo como variable psicológica, que concluye en la identidad de género, contemplando la estructuración asimétrica de la sociedad y el sistema de creencias de género.

En los trabajos revisados, a excepción del trabajo de Severiens y ten Dam de 1997, las diferencias en estilos de aprendizaje sólo hacen referencia a la variable sexo como variable biológica. Los resultados en cuanto a la existencia de diferencias de sexo en estilos de aprendizaje son contradictorios y dependen en gran medida del instrumento utilizado. Richardson y King (1991) realizan una revisión de las investigaciones existentes con respecto a tres modelos de estilos de aprendizaje, clasificados dentro de la categoría de aproximación al estudio. Con respecto al *Study Behavior Questionnaire* y el *Study Process Questionnaire* de Biggs (1987), encuentran que en líneas generales, los varones puntúan más alto en aproximación superficial mientras que las mujeres en aproximación profunda y aproximación estratégica. En cuanto al

*Approach to Study Inventory* de Entwistle (1979), señalan la existencia de diferencias, aunque argumentan problemas metodológicos en algunas de las investigaciones. Por último, no encuentran diferencias estadísticamente significativas en las escalas del *Inventory of Learning Processes* de Schmeck (1977). Aunque no hacen una revisión exhaustiva, citan que tampoco existen diferencias en el *Learning Style Inventory* de Kolb (1976,1985).

Posteriormente, Severiens y ten Dam (1994) señalan tras realizar un meta-análisis, que el promedio de las diferencias encontradas en cuanto a la variable sexo en los estilos de aprendizaje son pequeñas. Y constatan que en diversas ocasiones los autores concluyen la existencia de diferencias de sexo, aún siendo estas estadísticamente significativas. Estos autores ofrecen una interesante explicación de la diversidad de resultados. Apoyándose en la metáfora de la cebolla de Curry (1983), argumentan que en la capa más interna no existen diferencias (modelos de estilos cognitivos); en la capa media, (estilos de aprendizaje) éstas son pequeñas y normalmente no significativas estadísticamente; mientras que en la capa más externa (modelos de aproximación al estudio) se producen diferencias, ya que estos modelos son más sensibles al sistema educativo y al contexto social.

Los resultados del meta-análisis indican que el LSI de Kolb es un instrumento poco sensible a la variable sexo, mostrando sólo una pequeña diferencia, tendiendo los varones hacia la Conceptualización Abstracta y las mujeres hacia la Experimentación Concreta. Estos resultados coinciden con los señalados por Baxter Magolda (1989), González-Tirados y Calles (1989), Kolb (1976, 1984) y Prosser y Gelwick (1985). Con respecto al *Approaches to Studying Inventory* de Entwistle (1979), las mujeres obtienen puntuaciones más altas en “aproximación superficial” y los varones en “motivación extrínseca”, es decir, están más interesados en la calificación que en el aprender por el gusto de aprender. No encuentran diferencias significativas

en Aproximación profunda u orientación al significado a favor de los varones, tal y como señalaban algunos autores (Miller, Finley y McKinley, 1990).

Philbin, Meier, Huffman y Boverie (1995) realizan un estudio en el que analizan, entre otros aspectos, las diferencias de sexo en los estilos de aprendizaje definidos por el Learning Style Inventory -LSI II- de Kolb (1985). Los resultados muestran que los varones son mayoritariamente asimiladores (48 % de la muestra) y minoritariamente divergentes (sólo un 8%) mientras que las mujeres se distribuyen de forma más proporcional entre los cuatro estilos (20% asimiladoras, 22,2 % adaptadoras, 28,9% divergentes y 28,9% convergentes). No obstante, aunque los autores concluyen que existen diferencias éstas no son estadísticamente significativas. Cabe señalar que la muestra es muy pequeña, 70 sujetos de los cuales 45 eran mujeres y 25 varones. Estos autores concluyen que la enseñanza tradicional prima el racionalismo y la objetividad, favoreciendo por tanto a los alumnos con estilo asimilador y por ende a los varones.

Gould (2003) encuentra diferencias entre varones y mujeres en estilo de aprendizaje. Utiliza como instrumento de medida el Gregorc Style Delineator (1982), encontrando que las mujeres tiene preferencia por utilizar múltiples métodos de expresión, prefiriendo un estilo aleatorio. Sin embargo el valor de  $\eta^2$  de estas diferencias es de 0,061, lo que supone que comparten sólo el 6,1 por ciento de varianza común explicada. Por otro lado, Honigsfeld y Dunn (2003) encuentran diferencias significativas en función del sexo, siendo el tamaño del efecto mediano. En esta investigación utilizan como instrumento de medida los estilos de aprendizaje el Productivity Environmental Preference Survey (PEPS) de Price, Dunn y Dunn (1991). Los resultados de la investigación realizada por Keri (2002) sobre el Learning Style Inventory de Candfield (1988) muestran que los varones prefieren un estilo de aprendizaje más concreto,

basado en el aprendizaje diario mientras que las mujeres prefieren un estilo más abstracto donde se demanden lecturas copiosas, el material esté organizado y el formación demuestre conocimiento.

La mayoría de los estudios se basan en la comparación de la media de los dos subgrupos, varones y mujeres, sin embargo otros análisis estadísticos permiten aportar mayor evidencia sobre las posibles diferencias de sexo. Richardson (1993) realiza un estudio en el que analiza los patrones de respuesta a los ítems del ASI de Entwistle, no encontrando disparidad entre varones y mujeres. Meyer, Dunne y Richardson (1994) comparan las matrices de covarianza y las estructuras factoriales, encontrando diferencias entre estudiantes varones y mujeres. Brew (2002) encuentra estructuras factoriales diferentes para varones y mujeres. En el caso de las mujeres se confirma la estructura factorial propuesta por Kolb (1984), sin embargo para los varones no se confirma. Esta autora sin embargo no encontró a priori relación entre estilo de aprendizaje y sexo.

Severiens y ten Dam (1997) señalan la importancia de diferenciar entre sexo (variable dicotómica) y género. Los resultados de su estudio indican que la identidad de género explica mayor porcentaje de varianza de los estilos de aprendizaje que la variable sexo. Utilizan como medida de estilos de aprendizaje un instrumento (Inventory of Learning Style de Vermunt y van Rijswijk, 1988) basado en aproximación al estudio. Encuentran diferencias de sexo, a favor de las mujeres en “estilo dirigido a reproducción” y de los varones en “estilo no dirigido”. También existen diferencias en identidad de género, siendo los andrógenos los que obtiene mayor puntuación en “estilo dirigido a significados” y los andrógenos y femenino los que obtiene mayor puntuación en “estilo autónomo”.

Los resultados contradictorios acerca de la existencia de relación entre el estilo de aprendizaje y el sexo nos llevan a plantear la segunda predicción de esta investigación, es decir que el estilo de aprendizaje debe ser independiente del sexo de las personas. Como se pone de manifiesto en la redacción de esta predicción, se hace referencia al sexo y no al género.

#### *3.4.2. Relación entre estilos de aprendizaje y edad*

González-Tirados (1980) encuentra que los estilos de aprendizaje no varían con la edad, sino que por el contrario se refuerzan o acusan a lo largo de los años en estudiantes universitarios. No obstante el rango de edad de este estudio es muy limitado, tratándose además de un estudio longitudinal-transversal en el que se contrastan los estilos de primer y último año de distintos estudios universitarios.

Por otro lado, Severiens y ten Dam tras realizar un meta-análisis en 1994, encuentran que la edad correlaciona positivamente con el estilo de aprendizaje, siendo las mujeres más mayores las menos abstractas. Estos mismos autores, en 1997, señalan que los alumnos de mayor edad utilizan en mayor medida el estilo de orientación a significados, mientras que los alumnos más jóvenes utilizan en mayor proporción el estilo no dirigido. En esta línea Gazdella, Stephens y Bologlu (2002) encuentran que el grupo de alumnos más mayores (34-57 años) obtiene puntuaciones más elevadas en la escala de Estudio Metodológico del ILP de Schemecf, Ribich y Ramanaiah (1977). Es decir tiene mayor hábito de estudio y prefieren seguir las guías marcadas por el profesor o por el manual de estudio. Esto implica que los alumnos de mayor edad demandan métodos de instrucción muy estructurados.

### 3.4.3. Relación entre estilos de aprendizaje y estudios o materias

Diferentes autores (Alonso, Gallego y Honey, 2000; González-Tirados, 1983; González-Tirados y Calles, 1989, Kolb, 1984) han encontrado relación entre estudios universitarios y estilo de aprendizaje. Kolb (1984) llega a la conclusión de que el estilo de aprendizaje determina las inclinaciones de los estudiantes a la hora de elegir estudios universitarios. Desde esta perspectiva, recoge diferentes estudios que le llevan a concluir que no sólo existe relación entre el estilo de aprendizaje y los estudios universitarios elegidos, sino que además el estilo de aprendizaje propio de diferentes carreras universitarias se agudiza a lo largo de los años académicos. Es más Kolb (1984) recoge trabajos que concluyen que los estudiantes que no presentan un estilo de aprendizaje acorde con los estudios universitarios cursados abandonan dichos estudios. En nuestro país, González-Tirados (1983) encuentra estos mismos resultados, si bien la modificación en el estilo de aprendizaje característico de los estudios cursados no llegan a ser estadísticamente significativas, salvo para los estudios de Ingeniero Superior en Telecomunicaciones.

Severiens y ten Dam (1997) encuentran diferencias en cuanto al estilo de aprendizaje utilizado en diferentes materias, por un grupo de estudiantes de secundaria. En el estudio de la lengua (holandés) utilizan preferentemente el estilo de orientación al significado y autodirigido, mientras que en biología prefieren utilizar el estilo de reproducción. Es preciso señalar que para evaluar los estilos de aprendizaje utilizan un instrumento de la categoría de aproximación al estudio, donde el contexto educativo adquiere mayor relevancia. Estos modelos están más próximos al constructo de estrategia de aprendizaje y por tanto, dependen más de la situación.

Por tanto, con respecto a las variables sociodemográficas analizadas, sexo, edad y estudios, las relaciones encontradas dependen de los modelos de estilos de aprendizaje

utilizados. En líneas generales, se puede concluir que mientras que los modelos de aproximación al estudio presentan mayor dependencia con respecto a estas variables, los modelos centrados en el proceso de aprendizaje multisituacional presentan ausencia de relación con respecto a estas variables o ésta es muy baja. Por otro lado, en referencia a las variables edad y estudios no se plantean predicciones ya que la muestra utilizada en esta investigación no presenta la suficiente variabilidad como para poder contrastar estas variables.

#### 4. MODELOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE ESTILOS DE APRENDIZAJE

En el capítulo cuatro, se analizan los diferentes modelos e instrumentos de evaluación de estilos de aprendizaje, presentando una clasificación de los mismos. La problemática de la fiabilidad y validez de los instrumentos es tratada desde una perspectiva teórica, presentando los resultados de investigaciones llevadas a cabo por diferentes autores.

##### 4.1. Sistemas de clasificación de los modelos de Estilos de Aprendizaje

A la hora de abordar el estudio de los estilos de aprendizaje existen diferentes enfoques y matices que hacen necesario establecer una clasificación de los distintos modelos de estilos de aprendizaje. Diversos autores han mostrado interés por clarificar la teoría sobre estilos de aprendizaje (Alonso, 1991,1992; Biggs, 1994; Curry 1983,1987,1991; Griggs, 1991; Grigorencu y Sternberg, 1995; Rayner y Riding, 1997; Riding y Chaeema 1991; Riding y Rayner, 1999) llevando a cabo sus propias clasificaciones a fin de integrar toda la información en aras de mejorar la comprensión del constructo de estilos de aprendizaje.

Riding y Rayner (1999, p. 50) concluyen que los modelos de estilos centrados en el aprendizaje se distinguen por cinco características principales:

1. Se centran específicamente en el proceso de aprendizaje, recogiendo aspectos relacionados con las diferencias individuales a la hora de interactuar con el entorno.
2. Se interesan por el impacto de las diferencias individuales sobre la pedagogía.
3. Tienen como objetivo desarrollar nuevos constructos y conceptos de estilos de aprendizaje.



4. Tratan de incrementar el rendimiento en el aprendizaje.
5. Construyen instrumentos de evaluación como fundamentación de la teoría expuesta.

A continuación se detallan las principales propuestas de clasificación de los modelos e instrumentos de evaluación de los estilos de aprendizaje.

#### 4.1.1. Sistema de clasificación de Curry (1983,1991)

La autora establece en un primer momento (1983), una clasificación gráfica basándose en la metáfora de la cebolla, para establecer posteriormente (1991), un sistema de clasificación más complejo e integrador.

##### a) *Clasificación propuesta en 1983*

Curry (1983) propone un modelo de tres niveles anidados que dividen a los instrumentos de medida de estilos cognitivos y de aprendizaje en tres grupos, según los elementos que pretenden evaluar:

1. *Estilos cognitivos*: la aproximación de los individuos para adaptar y asimilar información se basa sobre dimensiones fundamentales y relativamente permanentes de la personalidad. Dentro de esta categoría estarían, entre otros, el *Matching Familiar Figures Test* de Kagan (1966), que evalúa reflexividad-impulsividad y el test de figuras enmascaradas de Witkin, Oltman, Raskin y Karp (1971), que evalúa dependencia-independencia de campo.
2. *Estilos de procesamiento de la información o Estilos de aprendizaje*: Sería la aproximación intelectual del individuo para asimilar la información y después relacionarla con el modelo de

procesamiento de la información cognitivo clásico. Dentro de esta categoría estarían, entre otros, el modelo cíclico de aprendizaje basado en la experiencia de Kolb (1974,1978) y los tipos de aprendizaje asociados (adaptador, divergente, asimilador y convergente); el cuestionario de estilos de aprendizaje (LSQ) de Honey y Mumford (1986) que diferencia también cuatro estilos: activo, reflexivo, teórico y pragmático; y el cuestionario de procesos de estudio de Biggs (1987). Aunque este último instrumento incorporaría, según Curry, también conceptos referentes a preferencias de instrucción.

3. *Estrategias de aprendizaje*: definidas como la predisposición del individuo para elegir o manifestar una preferencia por una técnica de instrucción o método de enseñanza en particular o una combinación. Estas preferencias se miden mediante inventarios tales como el *Grasha-Riechmann Student Learning Styles Scale* (1974).

Estas dimensiones estarían anidadas siguiendo la metáfora de una cebolla. La categoría más externa serían las preferencias de instrucción mientras que las más interna sería el estilo cognitivo. La hipótesis que acompaña a este modelo es que el grado de fiabilidad temporal en cada dimensión variaría dependiendo de la intención principal del instrumento. Es decir, las preferencias de instrucción serían más fácilmente modificables que los estilos cognitivos, ya que las primeras serían menos estables en el tiempo. El análisis de la fiabilidad de revisiones de instrumentos realizado por Curry (1983) apoya esta hipótesis.

Diferentes autores (Jonassen y Grabowski, 1993; Riding y Rayner, 1999) han utilizado la metáfora de Curry para explicar la relación existente entre los estilos cognitivos, los estilos de aprendizaje y las estrategias de aprendizaje.

b) *Clasificación propuesta en 1991*

En esta ocasión más que elaborar una clasificación de los instrumentos de evaluación existentes, desarrolla un modelo explicativo e integrador de qué son y dónde se sitúan los estilos de aprendizaje. Curry establece una taxonomía de los instrumentos en función de cuatro dimensiones: preferencia de condiciones ambientales, nivel de compromiso característico, preferencia de procesamiento de la información cognitiva y preferencia de condiciones sociales.

Estas cuatro dimensiones las sintetiza en tres elementos esenciales: el método de motivación mantenido, el nivel de compromiso en la tarea y los controles cognitivos. La combinación de estos tres elementos permite definir el estilo de aprendizaje.

1. *Método de motivación mantenido:* Los aprendices mantienen su motivación estableciendo preferencias ambientales y de condiciones sociales para el aprendizaje. Esto podría ser una función de mejora de la autoestima ejercitando alguna medida de control sobre su entorno. Alternativamente, podría haber un elemento de necesidad biológica por diferentes elementos ambientales (tranquilidad, calor, luz) tal como son indicados en el instrumento de Dunn, R. y Dun, K. (1984).
2. *Nivel de compromiso en la tarea:* En el cual influye la historia previa de los aprendices en situaciones similares a la actual. En su taxonomía de los instrumentos este “nivel de compromiso” sería el punto de contacto entre la condición motivacional del aprendiz ante la nueva situación de aprendizaje y el nivel de procesamiento activo requerido por la nueva tarea de aprendizaje. El nivel de compromiso se reflejará en cómo el aprendiz presta atención a las características de la situación de instrucción, como persiste, el grado de

participación, el entusiasmo, y el grado de concentración sostenido dentro y fuera de la situación de instrucción.

3. *Controles cognitivos*: Los individuos poseen una serie de hábitos de procesamiento de la información cognitiva o sistemas de control. Distintos autores han tratado de identificarlos desde la perspectiva de las diferencias individuales: dependencia de campo versus independencia (Witkin *et al.*, 1954), amplitud de categorización (Pettigrew, 1958), conceptual versus perceptual (Brovermann, 1960), diferencias de modalidad perceptiva (Messick *et al.*, 1976), complejidad cognitiva versus simplicidad (Bieri *et al.*, 1966), reflexividad versus impulsividad (Kagan *et al.*, 1964) y tolerancia versus intolerancia (Klein *et al.*, 1962) entre otros. Letteri (1976, 1980) identifica siete de estos hábitos de procesamiento de la información como controles cognitivos.

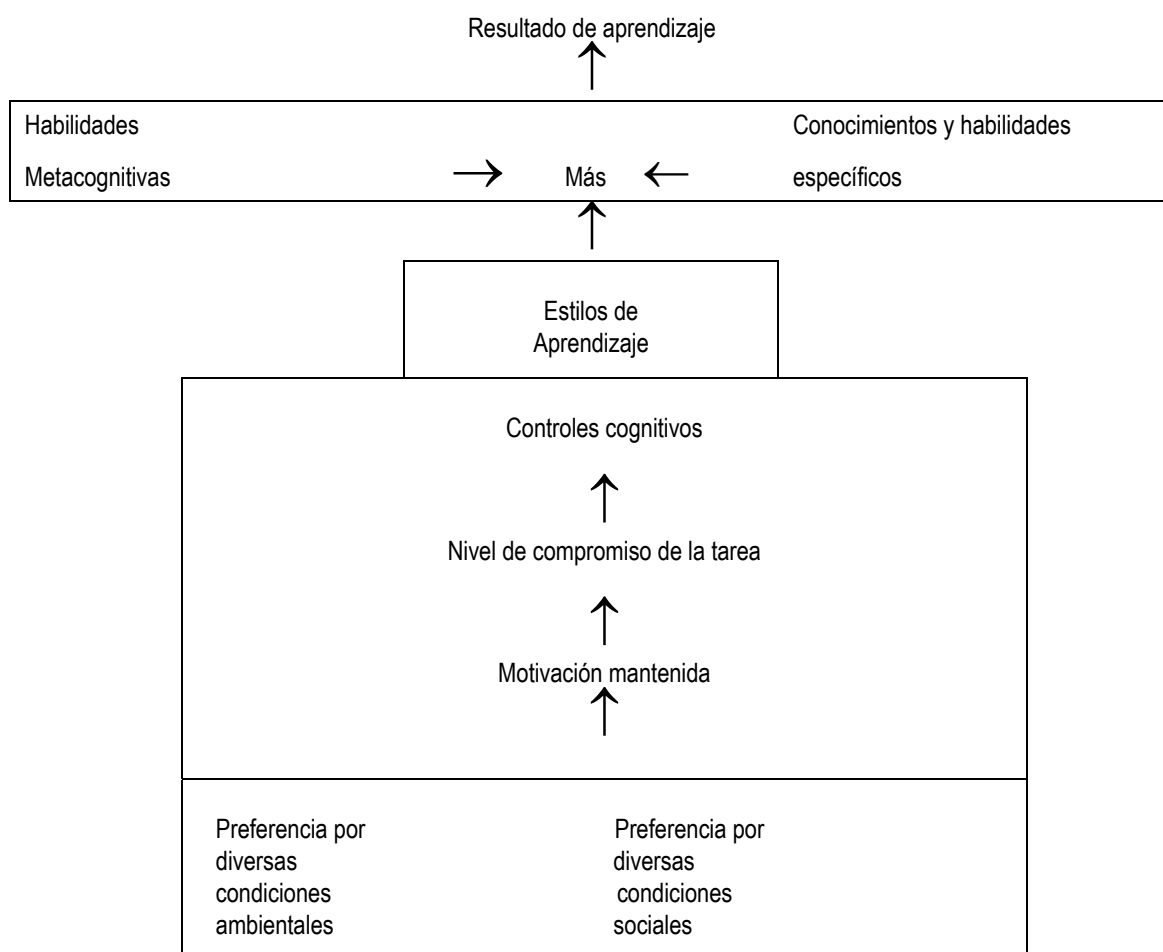
Según Curry, su taxonomía ofrece una forma de unión de los tres componentes: motivación, compromiso y controles cognitivos. Esta conexión sería que el compromiso implica intención y voluntad de permanecer centrado en una tarea concreta de aprendizaje dentro de una determinada situación de aprendizaje, siendo necesario mantener la motivación para poder lograrlo. El nivel de compromiso permite procesar la información por medio del grado habitual de control cognitivo que domine en el estudiante. Los estilos de aprendizaje pueden ser concebidos como una combinación de la motivación, del compromiso y de los hábitos de procesamiento cognitivos del sujeto.

La combinación de estos factores que configuran los estilos de aprendizaje interaccionan con las habilidades metacognitivas tales como análisis situacional, planificación, autoritmo (self-

ping), autovaloración y conocimiento específico sobre las habilidades aprendidas en la situación de instrucción particular para producir un producto observable de aprendizaje.

Figura 4.1.

*Modelo teórico de los componentes y efectos de los estilos de aprendizaje (Tomado de Curry, 1991).*



Este modelo incorporaría las sugerencias aportadas por Moran (1991) sobre qué pueden aprender los investigadores sobre estilos de aprendizaje de la Psicología Cognitiva. Es decir tiene en cuenta, por un lado la influencia del conocimiento previo sobre el aprendizaje (lo que ya sabe una persona tiene una influencia importante sobre el éxito en el aprendizaje) y por otro lado, incorpora las habilidades metacognitivas (las personas que controlan su propio proceso mental tienden a aprender mejor que aquellos que no).

Basándose en el sistema de clasificación propuesto por Curry en 1983, Claxton y Murrell proponen una nueva clasificación en 1987 y Sadler-Smith hace lo mismo en 1997.

- Claxton y Murrell (1987), establecen cuatro categorías para clasificar los modelos de estilos de aprendizaje utilizados en educación superior:
  1. Modelos de personalidad
  2. Modelos de procesamiento de la información
  3. Modelos de interacción social
  4. Modelos de preferencia de instrucción

Esta clasificación sería similar a la de Curry, con excepción de que Claxton y Murrell añaden la dimensión de preferencia de interacción social.

- Sadler-Smith (1997), manteniendo la clasificación de Curry (1983), añade una cuarta categoría “aproximación al estudio” la cual se podría situar, según la autora, entre los modelos de procesamiento de la información y las preferencias de instrucción. Esta categoría sería multidimensional en oposición a los modelos bipolares e incluiría variables de naturaleza no cognitiva. En esta categoría estarían incluidos, entre otros, los modelos de Dunn, Dunn y Price (1979); Entwistle y Trait, (1994); Keefe y Monk, (1986).

#### 4.1.2. Sistema de clasificación de Biggs (1994)

Biggs clasifica los distintos modelos teniendo en cuenta “el énfasis puesto en los componentes del contexto de enseñanza-aprendizaje: persona, contexto de enseñanza, proceso

de aprendizaje utilizado, y el resultado del aprendizaje” (1994, p.319). Establece cuatro categorías:

1. *Estilo personal*: Incluye modelos de estilos cognitivos y de aprendizaje que reflejan características estables de los individuos (rasgos). Estas características hacen referencia a en las diferentes formas en que las personas perciben el mundo, aprenden tareas y resuelven problemas. Según Murray-Harvey (1994) es notable que omite en esta categoría los modelos multidimensionales de estilos de aprendizaje de Dunn et al. (1979) y el de Keefe y Monk (1986).
2. *Procesamiento de la información*: En esta categoría estarían incluidos los modelos interesados en las estrategias que utilizan los estudiantes cuando aprenden y estudian. Incluye, entre otros, el modelo de Schmeck, Ribich y Ramanaiah, (1977) y el modelo de Weinstein, Palmer y Schulte (1987). En contra de Curry (1983), Biggs no incluye en esta categoría su propio instrumento.
3. *Modelo fenomenográfico*: incluye los trabajos de investigadores que buscan comprender el proceso de aprendizaje a través de la propia experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Utilizan normalmente el análisis de entrevistas situacional o autoinformes abiertos. Lo importante para los modelos incluidos en esta categoría es identificar las diferentes formas de aproximación que los estudiantes utilizan ante tareas específicas. No incluye aquellos instrumentos que son utilizados para medir diferencias en cómo aprenden. Incluye el modelo de Marton y Säljö (1976).

4. *Sistemas*: Cuestionarios desarrollados para medir la aproximación al estudio y al aprendizaje. En este modelo los rasgos, los factores contextuales, el nivel de procesamiento, y la calidad del resultado son contemplados como sistemas abiertos y repetibles, en los cuales los individuos ajustan sus intenciones y estrategias de procesamiento a su punto de vista sobre la demanda de las tareas (Biggs, 1994). En esta categoría incluye su propio modelo y el modelo de Entwistle y Ramsdem.

#### 4.1.3. Sistema de Clasificación de Grigorenko y Sternberg (1995)

Estos autores establecen tres categorías a la hora de clasificar los distintos modelos de estilos:

1. Centrados en la cognición.
  2. Centrados en la personalidad
  3. Centrados en la actividad.
- 
1. *Centrados en la cognición*: Comprende todos los trabajos sobre Estilos cognitivos. Según los autores, el concepto de estilos surge, en parte, porque las investigaciones psicométricas tradicionales sobre capacidades y Cociente Intelectual (CI) fallan al aclarar los procesos generadores de diferencias individuales. Como resultado de esto los psicólogos comienzan a buscar nuevas formas para describir el funcionamiento cognitivo. Y de esta forma nace la aproximación estilística. En esta categoría incluye los modelos clásicos de estilos cognitivos.
  2. *Centrados en la personalidad*: Serían los estilos de personalidad relacionados con la cognición. Los estilos no son concebidos como rasgos de personalidad sino como diferencias individuales profundamente arraigadas que ejercen un amplio, pero algo flojo,



control sobre las competencias de la función cognitiva, interés, valores y desarrollo de la personalidad. En esta categoría incluyen la teoría de los tipos psicológicos de Myers-Briggs (1985) y el modelo de estilos de aprendizaje Gregorc (1985).

3. *Centrados en la actividad*: Este tipo de modelos surgen a finales de los sesenta y en la década de los setenta cuando el concepto de estilo empieza a ser popular entre los formadores. Estos modelos tratan de aportar información sobre las diferencias individuales, que no podían ser explicadas por los tests de inteligencia, a la hora de aprender. Incluiría los modelos de estilos de aprendizaje y estilos de enseñanza.

#### 4.1.4. Sistema de clasificación de Rayner y Riding (1997) y Riding y Rayner (1999)

Rayner y Riding (1997) retoman la clasificación de Grigorenko y Sternberg (1995) y realizan la siguiente clasificación:

1. *Aproximación centrada en la cognición*: Incluyen los modelos más relevantes de estilos cognitivos y los clasifican según las dimensiones cognitivas evaluadas.

1.1. *Modelos de estilos cognitivos característicos de la dimensión cognitiva Holística-Análítica*: Esta dimensión analiza la preferencia de las personas por organizar la información en su globalidad o por partes.

Dentro de esta categoría incluyen los siguientes modelos:

- Dependencia- Independencia de campo de Witkin (1948, 1971).
- Impulsividad-reflexividad de Kagan et al. (1964, 1966)
- Pensamiento convergente-divergente de Guilford (1967).

- Pensamiento holístico-serial de Pask y Scott (1972).
- El modelo definidor de estilos de Gregorc (1982).
- Estilo cognitivo asimilador-explorador (A-E) de Kaufmann (1989).
- Estilo cognitivo adaptador-innovador de Kirton (1976, 1994).
- El índice de estilo cognitivo de Allison y Hayes (1996).

1.2. *Modelos de estilos cognitivos caracterizados por la dimensión cognitiva Verbal-Visual.*

Esta dimensión analiza la inclinación individual a representar la información mediante imágenes mentales o pensamientos verbales. Incluirían los trabajos de Galton (1883), de Barlett (1932) y la teoría de codificación dual de Pavio (1971) como trabajos característicos de investigación sobre dimensión Verbal-Imagen dentro de los procesos cognitivos. Los trabajos de Riding y Taylor (1976), Richardson (1977), Riding y Calvey (1981), Kirby *et al.* (1988) y Riding (1991) incorporan esta característica como una dimensión fundamental de los estilos cognitivos.

1.3. *Modelos de estilos cognitivos integradores de ambas dimensiones.* Un modelo representativo de la combinación de las dos dimensiones antes descritas sería el Análisis de estilo cognitivo (CSA) y estilo de aprendizaje de Riding (1991). El CSA es un instrumento de medida computerizado que evalúa la tendencia de los individuos a pensar verbal o visualmente y a procesar holística o analíticamente.

2. *Aproximación centrada en la personalidad:* Deciden no considerar esta aproximación argumentando que existe poca evidencia de la influencia de esta tradición en el desarrollo general de la teoría basada en el estilo y que además “sólo existe un modelo: los tipos psicológicos de Myers-Briggs que se pueda incluir de forma clara y significativa” en esta

categoría (Riding y Rayner, 1997, p.6). Cabe señalar que Grigorenko y Sternberg (1995) incluían el modelo de Gregorc (1984) en esta categoría y no en la aproximación centrada en la cognición.

3. *Aproximación centrada en el aprendizaje*: Señalan tres características comunes para la inclusión de los modelos en esta categoría:

- a) Interés por el impacto de las diferencias individuales en la pedagogía.
- b) Desarrollo del constructo y concepto de estilos de aprendizaje.
- c) Presentación de instrumentos de evaluación como fundamentación para la exposición teórica.

En cuanto a los modelos e instrumentos incluidos en esta categoría los clasifica a su vez en tres sub-categorías:

3.1. Estilos de aprendizaje basados en procesos:

- Estilo de aprendizaje basado en la experiencia de Kolb (1976, 1985)
- Estilo de aprendizaje de Honey y Mumford (1983, 1986).
- Aproximación al estudio de Entwistle (1979,1981).
- El proceso de estudio de Biggs (1978,1985).
- Proceso de aprendizaje de Schmeck *et al.* (1977).

3.2. Estilos de aprendizaje basados en preferencias

- Estilo de aprendizaje de Dunn et al. (1989).
- Estilo de aprendizaje interactivo de Riechmann y Grasha (1974).

### 3.3. Estilos de aprendizaje basados en habilidades cognitivas

- La forma escalar de Ramirez y Castañeda (1974).
- Ejercicio de identificación de estilos de aprendizaje de Edmond , ELSIE de Reinert (1976).
- Inventario de interés de estilo cognitivo y proyección de estilo de Hill (1976).
- Definidores de estilo cognitivo, Letteri (1980)
- Perfil de estilo de aprendizaje, Keefe y Monk (1986).

En 1999, Riding y Rayner realizan una clasificación más reducida de los modelos de aprendizaje basados en procesos y seleccionan sólo aquellos modelos que cumplen las siguientes características:

- a) que hayan contribuido históricamente en el desarrollo de los estilos de aprendizaje
- b) que cuenten con estudios empíricos y evaluación psicométrica
- c) que sean considerados relevantes en el desarrollo del constructo de estilos de aprendizaje.

A continuación se recogen los instrumentos seleccionados en función de los criterios anteriores:

#### 1. Instrumento basados en el proceso de aprendizaje

- Learning Style Inventory (LSI) de Kolb (1976,1985).
- Learning Style Questionnaire (LSQ) de Honey y Mumford (1983,1986).

2. Instrumentos basados en la orientación al estudio

- Approaches to Studying Inventory (ASI) de Enwhistle (1979,1981).
- Study Process Questionnaire (SPQ) de Biggs (1978,1985).
- Inventory of Learning Processes (ILP) de Schmeck *et al.* (1977).

3. Instrumentos basados en preferencia de instrucción

- Learning Style Inventory (LSI) de Dunn *et al.* (1989).
- Student Learning Style Scale (SLSS) de Grasha y Riechmann (1974).

4. Modelos basados en el desarrollo de habilidades cognitivas

- Edmonds Learning Style Identification Exercise (ELSIE) de Reinart (1976).
- Cognitive Style Delineators (CSD) de Latteri (1980).
- Learning Style Profile (LSP) de Keefe y Monk (1986) y Keefe (1989,1990).

Según estos autores, las tres primeras categorías se basan en las diferencias en el proceso de aprendizaje; mientras que la cuarta hace referencia al desarrollo de la capacidad cognitiva del individuo y al repertorio de habilidades cognitivas y capacidad para aprender relacionando ambas con las características comportamentales que comprenden un perfil de aprendizaje individual.

4.1.5. Relación entre las distintas clasificaciones

Para una mejor comprensión de las relaciones existentes entre las cuatro clasificaciones citadas en el apartado tercero de este capítulo, presentamos la tabla 4.1. El objetivo de dicha tabla es poner de manifiesto las coincidencias y discrepancias de las clasificaciones planteadas por los autores anteriormente citados.

Tabla 4.1.

Relación entre las distintas clasificaciones de los modelos de estilos de aprendizaje

<i>Curry (1983)</i>	<i>Biggs (1994)</i>	<i>Grigorenko y Sternberg (1995)</i>	<i>Rayner y Riding (1997) Riding y Rayner (1999)</i>
		Modelos centrados en personalidad	Aproximación centrada en la personalidad ( <i>no la contemplan porque existe sólo un modelo</i> )
Elementos de personalidad cognitivos	Estilo personal	Modelos centrados en cognición	Aproximación centrada en cognición
			Aproximación centrada en el aprendizaje: basados en el desarrollo de habilidades cognitivas.
Modelos centrados en actividad	Procesamiento de la información	Modelos centrados en actividad	Aproximación centrada en el aprendizaje: basados en el proceso
Preferencia de instrucción o método de enseñanza	Sistemas		Aproximación centrada en el aprendizaje: basados en la orientación al estudio
	Modelo fenomenográfico		Aproximación centrada en el aprendizaje: basados en la preferencia de instrucción

En la tabla 4.1. se aprecia que la categoría de modelos centrados en personalidad sólo es contemplada por Grigorenko y Sterberg (1995) a igual que la categoría de modelo fenomenológico es sólo considerada por Biggs (1994). El resto de categorías en las clasificaciones propuestas por los distintos autores, existe solapamiento, si bien no coinciden en la terminología utilizada, ni en el número de categorías que oscila entre dos en la propuesta de Grigorenko y Sternberg (1995) y cinco en la propuesta de Riding y Rayner.

## 4.2 Propuesta de clasificación de los modelos de estilos de aprendizaje

De las clasificaciones anteriormente expuestas se desprende la gran cantidad de modelos e instrumentos que abordan el constructo de estilos. Existen diversos modelos de estudio de los estilos de aprendizaje. El mayor problema al que se enfrenta el investigador en este área es la existencia de casi tantos instrumentos como modelos. Cada autor, al abordar los estilos de aprendizaje, desarrolla su propio instrumento y basándose en él argumenta y justifica su modelo teórico.

Esta pluralidad de instrumentos puede percibirse como una falta de unanimidad a la hora de definir el concepto de estilos de aprendizaje. Sin embargo, un análisis detallado nos permite clasificarlos en cuatro categorías claramente delimitadas.

De forma deliberada no se contemplaran los modelos de estilos cognitivos ni de estilos de personalidad ya que aunque evalúan aspectos relacionados con los estilos de aprendizaje, son constructos diferenciados de los mismos dentro de la estructura psicológica de las personas.

Los modelos de estilos de aprendizaje se agruparían en cuatro categorías:

- A. *Modelos centrados en habilidades cognitivas*: hacen referencia a las posibles dimensiones internas de carácter cognitivo-conativo que se ponen en juego a la hora de enfrentarse a una tarea de aprendizaje. Algunos de los instrumentos considerados en esta dimensión han sido contemplados, por otros autores, dentro de los estilos cognitivos. Dentro de los estilos de aprendizaje se situarían en la capa

más interna, siguiendo la metáfora de Curry (1983). Se opta finalmente por incluirlos dentro de estilos de aprendizaje, porque hacen referencia a las preferencias de las personas a la hora de procesar información y por ser evaluados mediante la técnica de autoinforme.

- B. *Modelos centrados en el proceso de aprendizaje multisituacional:* Incluye aquellos modelos interesados por el ciclo de aprendizaje. Serían, propiamente, los modelos de estilos de aprendizaje, abordan la forma en que las personas procesan y elaboran la información tanto en contextos formales como informales de aprendizaje.
- C. *Modelos de aproximación al estudio:* Incluye los modelos que analizan como las personas se predisponen para abordar la situación de aprendizaje, es decir, cual es su nivel de compromiso con la actividad.
- D. *Modelos basados en preferencias de instrucción:* Los modelos incluidos en esta categoría hacen referencia a las condiciones ambientales, sociales y de método de instrucción preferidas por el individuo

A continuación se describe cada uno de los modelos contemplados dentro de las cuatro categorías establecidas así como el instrumento de medida utilizado y algunas de las investigaciones realizadas que aportan evidencia empírica sobre dicho modelo.



4.2.1. Modelos centrados en habilidades cognitivas

Dentro de esta categoría se describen aquellos modelos más cercanos a los estilos cognitivos, ya que se centran en las habilidades cognitivas que una persona prefiere a la hora de procesar información. Siguiendo la metáfora de la cebolla de Curry (1983) se posicionarían en la parte más interna de los estilos de aprendizaje. En su mayoría son modelos unidimensionales.

En la tabla 4.2 se presenta un resumen de los modelos incluidos en esta categoría. Posteriormente se describe cada uno de los modelos de forma más detallada, citando algunas de las investigaciones más relevantes.

Tabla 4.2.

*Modelos centrados en habilidades cognitivas*

MODELOS CENTRADOS EN HABILIDADES COGNITIVAS		
MODELO (Autor y año)	DIMENSIONES EVALUADAS	INSTRUMENTO DE MEDIDA
Estilo Visualizador-Verbalizador (Pavio, 1971)	Bipolar: Visual-Verbal	Individual Differences Questionnaire (IDQ)  86 ítems de verdadero/falso 47 verbal y 39 visual
Mapa de estilo cognitivo (Hill, 1976)	Símbolos teóricos y cualitativos Determinantes culturales Modalidades de inferencia Memoria educativa	Cognitive Style Interest Inventory  224 ítems (8 ítems x 28 variables) con tres categorías de respuesta ponderadas.
Estilo cognitivo Adaptador-Innovador (Kirtton, 1976,1987,1994)	Bipolar: Adaptador-Innovador	Kirtton Adapter - Innovator Inventory  32 ítems de escala Likert (1-5)
Estilo cognitivo Asimilador-Explorador (Kauffmann, 1989)	Bipolar: Asimilador-Explorador 3 Factores: ➤ búsqueda novedosa vs estructurada ➤ alta vs baja productividad de ideas ➤ oposición vs preferencia por la estructura	Inventario A-E  32 elementos de elección forzosa
Estilo Analítico-Intuitivo (Allinson y Hayes, 1988, 1996)	Bipolar: Analítico-Intuitivo	Cognitive Style Index 38 ítems de escala tricotómica

## Estilo visualizador-verbalizador (Paivio, 1971)

Trata de evaluar la preferencia individual por procesar información de forma verbal o visual. Establece un continuo visual-verbal señalando la posibilidad de que existan sujetos con un estilo cognitivo mixto que les permitiría cambiar de modalidad en función de la naturaleza de la tarea.

### Instrumento de evaluación

El Individual Differences Questionnaire (IDQ) es un cuestionario de autoinforme de 86 elementos. Utiliza un patrón de respuesta de verdadero/falso. 47 de los elementos evalúan la fuerza de la preferencia por procesar información verbal y 39 por procesar información visual. Una puntuación alta indica preferencia por procesar la información visualmente mientras que una puntuación baja se correspondería con preferencia verbal.

### Investigaciones

- Richardson (1974) basándose en el IDQ desarrolla el Verbal-Visualiser Questionnaire (VVQ) que se compone de 15 elementos de verdadero/falso. Esta nueva prueba presenta índices de fiabilidad moderados.
- Riding y Rayner (1999) señalan que existen pocas investigaciones que avalen las propiedades psicométricas de la prueba y que además los estudios existentes encuentran un nivel de fiabilidad moderado.

## Mapa de estilo cognitivo de Hill (1976)

Hill (1976) define estilo cognitivo como “el modo en que los estudiantes reciben y procesan la información dotándola de significado desde su entorno y experiencia personal”. Los estilos cognitivos dependen del bagaje familiar, el talento, las metas y experiencias personales. Estos factores contribuyen a generar el modo preferido por cada persona de percibir, organizar y retener la información.

El propósito de este modelo es identificar el estilo cognitivo de cada persona con el fin de aplicar un diseño curricular individualizado que le permita optimizar el aprendizaje.

Hill, concibe el estilo cognitivo como el producto cartesiano de cuatro conjuntos de variables:

1. Símbolos y su significado: Preferencias individuales por utilizar un tipo u otro de símbolos. Diferencia entre símbolos teóricos, utilizados para codificar e interpretar (visuales o auditivos, cuantitativos o verbales) y símbolos cualitativos (referidos a sentidos, motrices, códigos culturales).
2. Determinantes culturales: Indican cómo las influencias individuales, familiares y de amigos contribuyen a la hora de interpretar los símbolos.
3. Modalidades de inferencia: son las formas de inferencia que utiliza un individuo en el proceso de obtener significado. Esta categoría incluye como elementos: razonamiento categórico, contraste y comparación, relación entre medidas, estimación y razonamiento deductivo.
4. Memoria educativa: contempla como retenemos la información. Señala la asimilación, la acomodación, la asistencia y la represión como condiciones que afectan a la memoria. Hill

falleció antes de poder implementar este punto dentro del CSM.

Una de las críticas a este modelo la señala De Bello (1990) quién argumenta que Hill era ingeniero de formación, y aunque estudia con profundidad la Psicología cognitiva, tiende a desarrollar su propia jerga.

### *Instrumento de evaluación*

El Cognitive Style Interest Inventory consta de 224 ítems de elección forzosa presentados aleatoriamente, que se agrupan en veintiocho variables. Existen tres categorías de respuesta, cada una con un peso (usualmente = 5, algunas veces = 3, rara vez = 1). El rango de puntuaciones por variables oscila entre 8 y 40 puntos. La puntuación obtenida en cada variable permite configurar el mapa cognitivo de la persona.

Fourier (1983) basándose en esta prueba desarrolla el Albany Instrument compuesto de 125 elementos de elección forzosa, agrupados en 25 variables.

### *Investigaciones*

- Curry (1987), critica este instrumento e indica que no muestra fiabilidad ni validez.
- Kusler (1982) resume la aplicación del método durante 10 años en Secundaria y Primaria en East Lansing con un buen resultado para los alumnos y el conjunto del Centro.
- Warner (1982) señala que a la hora de aplicar el modelo de Hill, el reto principal es el cambio de unos docentes acostumbrados al rol tradicional de “dispensadores de información” al modelo médico “diagnóstico-tratamiento”.

## Estilo Adaptador-Innovador de Kirton (1976, 1987, 1994)

Kirton (1994) argumenta que el estilo está relacionado con las estrategias cognitivas preferidas a la hora de responder al cambio y las estrategias asociadas con creatividad, solución de problemas y toma de decisiones. Asume que estas estrategias están relacionadas con numerosos rasgos de personalidad, son estables y aparecen en una fase temprana del desarrollo.

A la hora de definir los estilos, señala que el adaptador tiene preferencia por “hacer las cosas bien” mientras que el innovador prefiere “hacer cosas diferentes”. Estos comportamientos se distribuyen en un continuo bipolar adaptador-innovador.

Los *innovadores* tienen pensamiento divergente, son aleatorios, inconformistas, impredecibles y realistas. Prefieren cambiar constantemente de actividad, aptos para actividades que impliquen la generación de ideas.

Los *adaptadores* tienen pensamiento convergente, son secuenciales, metódicos a la hora de resolver tareas, conformistas y resistentes al cambio. Prefieren situaciones estructuradas.

### Instrumento de evaluación

Para evaluar estos estilos, desarrolla un instrumento Kirton Adaptor-Innovator Inventory (KAI), compuesto por una dimensión continua bipolar adaptador-innovador. Es un inventario de auto-informe formado por 32 elementos, que se puntúan con una escala tipo Likert de 1 a 5.

Este instrumento ha sido diseñado para ser utilizado en adultos y en entornos laborales, el autor advierte que si se utiliza en otros grupos puede verse afectada la fiabilidad del instrumento.

### Investigaciones

- Algunos autores (Clapp, 1993; Van der Molen 1994) confirman la fiabilidad y la validez del instrumento.
- Keller y Holland (1978) encuentran diferencias en comunicación interna. Los adaptadores valoran más el conocimiento de los procedimientos de la compañía mientras que los innovadores prefieren recibir información de los avances técnicos. También encuentran que los innovadores tienden a ocupar puestos de mayor nivel que los adaptadores.
- Grigorenko y Sternberg (1995) señalan una baja correlación entre la dimensión evaluada por el KAI y las dimensiones evaluadas por el Style Delineator de Gregorc.
- Riding y Rayner (1999) señalan una correspondencia entre el estilo holístico e innovador y entre el estilo analítico y adaptador, a partir de los comportamientos descritos en cada categoría.
- Taylor (1989, citado en Allinson y Hayes 1996) cuestiona la ortogonalidad de las entre la aptitud y el estilo cognitivo adaptador innovador encontrada por Kirton (1987) y Schroder (1989).

### Estilo Asimilador-Explorador de Kauffmann (1989)

Su trabajo está centrado en solución de problemas y creatividad. Identifica dos grupos de personas a la hora de solucionar problemas: asimiladores y exploradores. Generaliza la teoría de estilos Asimilador y Explorador aplicándola al comportamiento de solución de problemas.

#### Instrumento de evaluación

Desarrolla el inventario A-E, compuesto por 32 elementos de elección forzosa. Es un cuestionario de auto-informe en el que los elementos describen la disposición cognitiva hacia “búsquedas novedosas” (novelty-seeking)” versus “búsquedas familiares” (familiarity-seeking)”. Los exploradores obtienen una puntuación alta en el continuo bipolar. El instrumento refleja tres factores: búsqueda novedosa frente estructurada, alta frente a baja productividad de ideas y oposición frente a preferencia por la estructura. Estos factores son interpretados por Kaufmann (1989) como disposiciones estilísticas hacia la asimilación o la exploración.

#### Investigaciones

- Goldsmith y Matherly (1985) no encuentran correlación entre el continuo asimilador-explorador de Kaufmann y el continuo adaptador-innovador de Kirton
- Martisen ha continuado trabajando en esta línea, realizando su tesis doctoral en 1994, sobre la relación entre estilo cognitivo, insight y motivación en el proceso de solución de problemas. Este autor concluye que mientras los exploradores aprenden mejor en situaciones altamente estructuradas, los innovadores prefieren tener libertad a la hora de resolver un problema.
- Riding y Rayner (1999) señalan que al ser un modelo que se ha desarrollado recientemente existe poca evidencia empírica que lo avale.

## Estilo Analítico-Intuitivo de Allinson y Hayes (1996)

Allinson y Hayes (1996) señalan la existencia de un continuo analítico-intuitivo, definido como una dimensión supraordinal del estilo cognitivo. Desarrollan esta teoría para operacionalizar el estilo cognitivo en un contexto de directivos, debido a su utilidad práctica y a la falta de instrumentos específicos para este colectivo. Esta dimensión no pretende ser una medida absoluta del estilo cognitivo, sino un reflejo de la dualidad de la consciencia humana a la hora de resolver problemas.

Tal y como señalan los autores “tratan de descubrir, a través del desarrollo del CSI, si la multiplicidad de estilos existentes, se pueden reducir a la dimensión única hipotética, Analítico-intuitivo”. Para este fin seleccionan elementos de todos los cuestionarios de estilos de aprendizaje y realizan una primera versión de 129 elementos agrupados en 29 dimensiones: Esta versión quedará reducida tras realizar análisis de los elementos.

### Instrumento de evaluación

El Cognitive Style Index CSI es un cuestionario de autoinforme, compuesto por 18 dimensiones. Consta de 38 elementos que se evalúan mediante una escala tricotómica. La puntuación refleja la posición de un individuo en el continuo analítico-intuitivo. La preferencia analítica implica el llegar a conclusiones desde premisas (razonamiento) versus llegar a través del insight o sin razonamiento (intuición).

En Hayes y Allinson (1994) realizan una clasificación de los instrumentos de evaluación de estilos cognitivos y a la hora de describir su instrumento señalan una dimensión activo-



contemplativo que se correspondería con la preferencia por participar directamente (activo) versus la preferencia por representar en la mente como sería (contemplativo). Esta dimensión no aparece en el trabajo empírico que estos autores publican en 1996.

### Investigaciones

- Allison y Hayes (1996) tras analizar los resultados obtenidos en la prueba por una muestra cercana a los mil sujetos, concluyen que los resultados permiten avalar una buena fiabilidad, en términos de consistencia interna y estabilidad temporal. Asimismo obtienen resultados que avalan una buena validez de constructo y validez concurrente. No obstante, señalan la necesidad de estudios independientes que repliquen sus resultados.

#### 4.2.2. Modelos centrados en el proceso de aprendizaje multisituacional

En esta categoría se incluyen los modelos de aprendizaje interesados en analizar las diferencias individuales en el procesamiento y transformación de la información, pero desde una perspectiva molar, es decir, multisituacional. Se incluyen aquellos modelos que no consideran un estilo más óptimo que otro en abstracto, sino que contemplan los diferentes modos de enfrentarse y su adecuación dependiendo del entorno.

En la tabla 4.3. se presenta un resumen de los modelos incluidos en esta categoría. Posteriormente se describe cada uno de los modelos de forma más detallada, citando algunas de las investigaciones más relevantes.

Tabla 4.3.

## Modelos centrados en el proceso de aprendizaje multisituacional

MODELOS CENTRADOS EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE MULTISITUACIONAL		
MODELO (Autor y año)	DIMENSIONES EVALUADAS	INTRUMENTOS DE MEDIDA
Modelo de Gregorc (Gregorc, 1982)	2 capacidades / 4 dimensiones Percepción: abstracta vs concreta Orden: secuencial vs aleatorio Cuatro estilos: Secuencial concreto, Secuencial abstracto, Aleatorio concreto, Aleatorio abstracto	Style Delinator  Diez conjuntos de cuatro adjetivos, que deben ser ordenados jerárquicamente de 1 a 4.
Modelo de aprendizaje experiencial (Kolb, 1976, 1985)	4 capacidades cíclicas: ➤ Experiencia concreta, ➤ Observación reflexiva, ➤ Conceptualización abstracta ➤ Experimentación activa 2 dimensiones: Percepción (concreto-abstracto) Procesamiento (activo-reflexivo) Se combinan en 4 estilos: Divergentes, Asimiladores, Convergentes y Adaptadores	Learning Styles Inventory (1976) Nueve conjuntos de cuatro adjetivos, ordenación jerárquica de 1 a 4 (puntuán sólo seis en cada categoría)  Learning Styles Inventory II (1985) Doce conjuntos de cuatro frases o adjetivos, ordenación jerárquica de 1 a 4. (puntuán todas)  Learning Stile inventory version 3 Doce sentencias, con cuatro finalizaciones, Ordenación de 1 a 4
Modelo de estilos de aprendizaje (Honey y Mumford, 1986)	4 etapas: experiencia, reflexión, elaboración de hipótesis, aplicación. 4 estilos: Activo, Reflexivo, Teórico, Pragmático	Learning Style Questionnaire  80 ítems de respuesta dicotómica (20 x 4 estilos)
Modelo de desarrollo personal (Juch, 1983)	4 etapas: Percibir (habilidades sensoriales) Pensar (habilidades cognitivas) Planificar (habil. de contacto) Hacer (habilidades motoras)	Learning Profile Exercise  48 adjetivos (12x4 etapas) distribuidos en 16 ítems de tres Deben ser calificados con 2,1,0
Modelo 4MAT (McCarthy y St. Germain, 1994)	4 estilos: Innovadores, analíticos, pragmáticos y dinámicos. 1 dimensión: Observar- Hacer	Learning Type Measurement Parte A (estilos): 15 conjuntos de cuatro frases las cuales se ordenan de 1 a 4. Parte B ( Observar-Hacer): 11 ítems dicotómicos

## Modelo Gregorc (The Gregorc Style Delineator, 1982)

Para Gregorc (1979,1985) los Estilos de Aprendizaje son los distintos comportamientos que sirven como indicadores de las habilidades y capacidades de mediación de una persona.

Distingue dos tipos de capacidades mediadoras en los individuos: percepción y orden. Las dos dimensiones de percepción evaluadas son abstracta y concreta y las dos dimensiones de orden son secuencial y aleatorio. Como resultado de combinar estas cuatro dimensiones resultan cuatro estilos de aprendizaje: secuencial concreto, secuencial abstracto, aleatorio abstracto, aleatorio concreto.

- Las personas con un estilo *secuencial concreto* se describen como estructuradas, prácticas, predecibles, concienzudas y minuciosas. Les gusta ver su mundo con un orden secuencial, rectilíneo y una única dimensión. Su pensamiento es deliberado y metódico. Les gusta un hilo de pensamiento donde esté claro el principio y el final y aprender paso a paso. Focalizan la atención sobre realidades concretas y objetos físicos y validan sus ideas mediante los sentidos.
- Las personas que presentan un estilo *secuencial abstracto* son lógicas, analíticas, conceptuales y estudiosas. Los estudiantes con puntuaciones altas en esta escala basan su aproximación en el intelecto y las leyes lógicas. Se caracterizan por preferir el pensamiento lógico y concreto y por validar la información personalmente. Prefieren la instrucción verbal.
- Las personas que tienen un estilo *aleatorio abstracto* son sensitivas, sociables, imaginativas y expresivas. Este tipo de personas vive en un mundo de sentimientos e

imaginación. Contemplan los eventos de forma holística. Su proceso de pensamiento está sujeto a sentimientos. Sus juicios están influidos por experiencias emocionales pasadas. Validan sus ideas internamente.

- El estilo *aleatorio concreto* está presente en personas que se definen como intuitivas, originales, investigadoras y capaces de solucionar problemas. Aprenden por ensayo y error, de forma intuitiva. No suelen aceptar la autoridad.

Según este autor existen cinco niveles de desarrollo de un Estilo de Aprendizaje: abierto, emergente, experimental, disfrazado y oculto.

Gregorc es uno de los pioneros en aplicar la teoría de los estilos de aprendizaje en el aula. Señala que se debe producir un ajuste entre el estilo de enseñar y el estilo de aprendizaje, pero sin descuidar el fomento de la flexibilidad del estilo de aprendizaje del alumno y facilitar la adaptación al cambio, ya que sino se descuidan aspectos muy importantes del desarrollo personal del alumno.

A la hora de clasificar este modelo existen contradicciones. Rayner y Riding (1997), lo clasifican dentro de la dimensión holística-analítica de estilos cognitivos de los modelos centrados en la cognición. Curry (1987) y Briggs (1991), lo clasifican dentro de modelos centrados en el aprendizaje. Grigorenko y Sternberg (1995) lo clasifican dentro de los modelos de estilos centrados en la personalidad.

Aunque algunos autores (Riding y Rayner, 1999) lo incluyen dentro de los modelos de estilos cognitivos, parece más adecuada su inclusión dentro de los modelos de estilos de

aprendizaje centrados en el proceso de aprendizaje multisituacional, ya que el instrumento de evaluación es un autoinforme sobre la percepción que tiene el individuo de su forma de pensar y aprender.

### Instrumento de evaluación

Para evaluar estos estilos crea en 1982 el “Style Delineator”. Este inventario mide los dos tipos de capacidades mediadoras: percepción y orden. Consta de diez conjuntos de cuatro adjetivos. Los cuatro adjetivos de cada conjunto deben ser ordenados asignándoles un valor comprendido entre 4 y 1, cada uno perteneciente a un estilo de aprendizaje. La palabra que mejor describe el estilo del individuo es puntuada con “4” mientras que la que menos le describe con “1”. No se permiten dejar ninguno adjetivo sin evaluar, ni repetir puntuaciones. El rango de cada escala oscila entre 10 y 40.

Los resultados obtenidos en esta prueba, indican la posición del individuo en “canales bidimensionales de preferencias de aprendizaje para dar sentido al mundo a través de la percepción y ordenar la entrada de información” (Jonassen y Grabowski, 1993, p. 289)

### Investigaciones

- Gould (2003) utiliza el Gergorc Style Delineator para analizar los estilos de aprendizaje de entrenadores deportivos, encontrando que prefieren el estilo secuencial concreto. Los resultados obtenidos en un análisis factorial exploratorio confirman la estructura factorial de la prueba, si bien obtiene valores de consistencia interna moderados, entre 0,53 y 0,68.
- Jonassen y Grabowski (1993) critican que los estudios de validez de constructo de esta

prueba se apoyan en estudios fenomenológicos y que existe poca evidencia sobre las propiedades psicométricas del instrumento de medida.

- Distintos estudios (Joniak y Isaksen, 1988; O'Brien, 1990) han apoyado el modelo de Gregorc y la consistencia interna de las escalas.

### **Modelo de aprendizaje experiencial de David Kolb (1976, 1985)**

El modelo de David Kolb ha sido ampliamente utilizado para evaluar el estilo de aprendizaje en adultos, tanto en el ámbito empresarial como académico. Argumenta que la persona adulta aprende basándose en su experiencia, convirtiéndose ésta en la fuente más importante de aprendizaje. Define el aprendizaje como “el proceso por medio del cual se crea conocimiento a través de la transformación de la experiencia” (Kolb, 1984, 1995).

El modelo de aprendizaje experiencial de Kolb cuenta con la influencia de tres autores:

- Dewey, quien en su obra “Experience and Educación” asienta las bases del aprendizaje por la experiencia, contemplando la posibilidad de que las personas pueden aprender a lo largo de todo su ciclo vital.
- Kurt Lewin, que simboliza el esfuerzo por integrar la investigación científica y la resolución de problemas sociales. A Kurt Lewin le debe el modelo cíclico de aprendizaje experiencial.
- Piaget, quien al abordar el área de desarrollo de los procesos cognitivos, defiende que la inteligencia se configura por la experiencia.

Para Kolb (1976) el aprendizaje comienza con una experiencia inmediata y concreta que sirve de base para la observación y la reflexión. Estas observaciones se integran en una “teoría” formando conceptos abstractos y permitiendo su generalización tras comprobar las implicaciones de los conceptos en situaciones nuevas. Estas implicaciones o hipótesis sirven de base para generar nuevas experiencias.

Por tanto, a la hora de aprender se ponen en juego cuatro capacidades diferentes:

1. Capacidad de *Experiencia Concreta* (EC), es decir, ser capaz de involucrarse por completo, abiertamente y sin prejuicios en experiencias nuevas.
2. Capacidad de *Observación Reflexiva* (OR), ser capaz de reflexionar acerca de estas experiencias y de observarlas desde múltiples perspectivas.
3. Capacidad de *Conceptualización Abstracta* (CA), es decir, ser capaz de crear nuevos conceptos y de integrar sus observaciones en teorías lógicamente sólida.
4. Capacidad de *Experimentación Activa* (EA), ser capaz de emplear estas teorías para tomar decisiones y solucionar problemas.

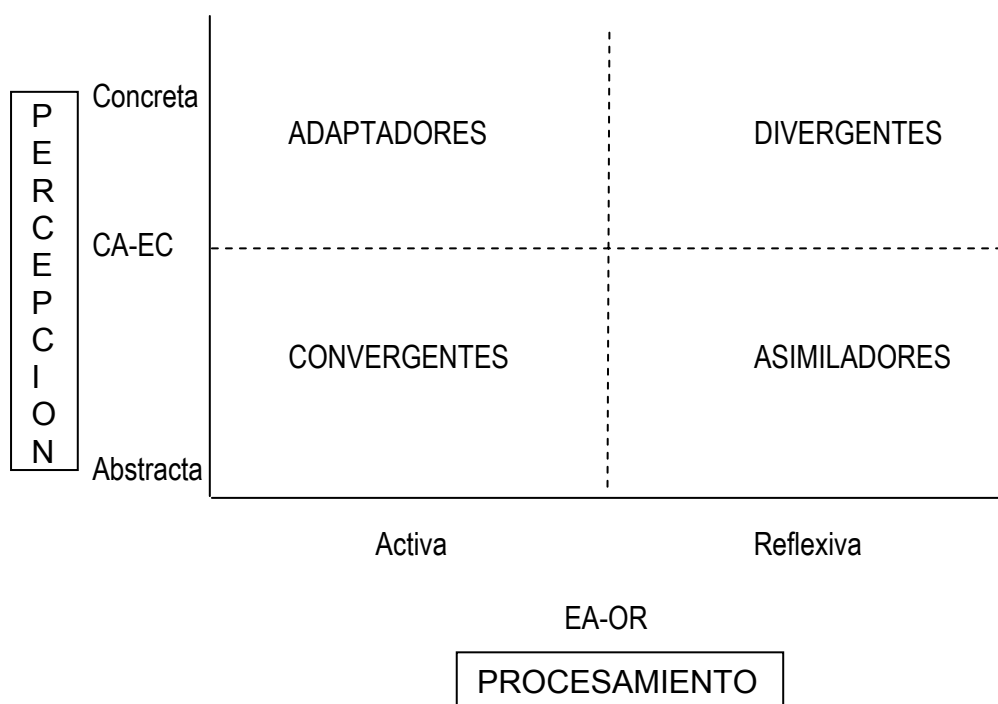
Kolb, considera que las cuatro capacidades son diametralmente opuestas y cuando aprendemos debemos elegir entre ellas. Estas capacidades configuran un modelo bidimensional del proceso de aprendizaje formado por las dimensiones: *Percepción*, cómo uno prefiere percibir el entorno y comprender su entorno (pensamiento concreto versus abstracto) y *Procesamiento*, cómo uno prefiere procesar o transformar la información entrante (procesamiento de la información activo versus reflexivo).

Este modelo enfatiza el aquí y el ahora de la experiencia concreta para validar los conceptos abstractos. También establece un proceso de retroalimentación que sirve de base para un proceso continuo de acción dirigida a metas y evaluación de las consecuencias de esa acción, haciendo de contrapeso entre observación y acción.

La preferencia de los individuos, a la hora de aprender, por cada uno de los polos de las dos dimensiones determina el estilo de aprendizaje de los individuos. El modelo de Kolb diferencia entre cuatro estilos de aprendizaje: Divergentes, Asimiladores, Convergentes y Adaptadores o acomodadores. El modelo de Kolb quedaría representado en la figura 4.2.

Figura 4.2.

Representación del modelo Kolb



Cada uno de estos estilos, viene caracterizado por un patrón de conducta a la hora de aprender. A continuación se presenta una somera descripción de cada uno de los tipos de estilos de aprendizaje contemplados en el modelo de Kolb (Kolb 1976, 1984, 1985; Kruzich *et al* 1986; Stice, 1987; Riding y Rayner, 1999).



- *Divergentes*: se caracterizan por un pensamiento concreto y por procesar la información de forma reflexiva contemplando diferentes puntos de vista. Necesitan estar comprometidos con la actividad de aprendizaje. Confían en su intuición.
- *Asimilador*: combinan el pensamiento abstracto y el procesamiento reflexivo de la información. Prefieren aprender de forma secuencial. Destacan por su capacidad para entender una gran cantidad de información y organizarla de forma concisa y lógica.
- *Convergentes*: poseen un pensamiento abstracto y procesan la información de forma activa. Necesitan encontrar la utilización práctica a las ideas y teorías que aprenden.
- *Adaptadores*: combinan pensamiento concreto y procesamiento activo. Necesitan estar implicados en la actividad de aprendizaje. Les gusta, sobre todo, asumir riesgos y poner en marcha las ideas.

### Instrumentos de medida

En 1976, Kolb desarrolla el *Learning Styles Inventory*. Este inventario está compuesto por nueve grupos de cuatro adjetivos cada uno. Cada grupo o ítem debe ser ordenado jerárquicamente de 1 a 4, de acuerdo con las preferencias personales a la hora de aprender. El LSI mide el énfasis del individuo relativo a las cuatro capacidades antes mencionadas. El inventario proporciona una puntuación para cada una de las cuatro capacidades, si bien sólo puntúan seis de las nueve palabras referentes a cada capacidad. El estilo se obtiene como resultado de la puntuación obtenida en cada dimensión (CA – EC) y (EA – OR).

La fiabilidad y validez del LSI fueron criticadas, como veremos más detenidamente en el apartado de investigaciones. Haciendo eco de estas críticas en 1985 Kolb, revisa el LSI generando el LSI II. El inventario revisado consta de 12 bloques compuestos por cuatro sentencias que deben ser, al igual que en el anterior inventario, ordenadas de 1 a 4 jerárquicamente según las preferencias del individuo. En este nuevo instrumento se mantiene la estructura del inventario original, correspondiéndose cada columna con una dimensión: la primera columna hace referencia a la capacidad de Experiencia Concreta, la segunda a Observación Reflexiva, la tercera a Conceptualización Abstracta y la cuarta a Experimentación Activa.

El LSI fue adaptado al castellano por González-Tirados (1980) quién ha desarrollado una fructífera investigación desde su cátedra en el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Politécnica de Madrid. El LSI II ha sido adaptado al castellano por la firma McBer-Hay Group.

En el año 2001 Kolb desarrolla el *Learning Style inventory- Versión 3 (LSI3)* consta también de 12 bloques compuestos por cuatro frases las cuales deben ser, al igual que en el anterior inventario, ordenadas de 1 a 4 jerárquicamente según las preferencias del individuo.

### Investigaciones

Como apuntábamos anteriormente, los inventarios de estilos de aprendizaje de David Kolb ( LSI y LSI II) han recibido diversas críticas, a pesar de ser ampliamente utilizado por investigadores y psicólogos aplicados. Esta situación ha generado gran cantidad de líneas de investigación las cuales vamos a tratar de agrupar por temáticas.

1. Estudios referentes al instrumento:

- *Fiabilidad y validez de la prueba:*

- Certo y Lamb, 1980; Freedman y Strump (1978, 1979,1981) encuentran unos bajos índices de fiabilidad test-retest y una mala estructura factorial de los elementos de la prueba.
- Cornwell y Manfredo (1994) y Geiger, Boyle y Pinto (1993) encuentran una estructura bipolar, pero con polaridades distintas a las propuestas por Kolb. En concreto Cornwell y Manfredo encuentran la polaridad Abstracto/activo (CA vs EA) y Geiger et al. Encuentra las polaridades concreto/reflexivo (EC vs RO) y abstracto/activo (CA vs EA), Sin embargo otros autores (Brew, 2002, Katz, 1986; Marshall y Merrit, 1986) confirman la estructura bipolar propuesta por Kolb.
- Curry (1983) obtiene una fiabilidad test-retest media de 0,69 y una consistencia interna de 0,85. Concluyendo que el LSI es una prueba adecuada par evaluar estilos de aprendizaje.
- Ferrell (1983) afirma que los resultados del análisis factorial del LSI apoyan la conceptualización de estilos de Kolb y por tanto, apoyan su validez de constructo. También señala que el modelo de Kolb sólo hace referencia al componente cognitivo de los tres componentes de estilos de aprendizaje descritos por Keefe.
- González-Tirados (1980,1983,1986) realiza la adaptación al castellano del LSI, obteniendo índices de fiabilidad (test-retest) entre 0,54 y 0,73 para las diferentes escalas. Concluye que la prueba tiene una alta validez aparente así como validez de constructo.
- Heffler (2001) encuentra coeficiente de estabilidad test-retest significativos. Encuentra además relación entre estilo de aprendizaje y edad y diferencias en función del sexo.
- Newstead (1992) encuentra unos coeficientes bajos de fiabilidad ( $\alpha$  entre 0,30 y 0,54), señala la inadecuación de realizar un análisis factorial al tratarse de puntuaciones ipsativas.

Encuentra una correlación negativa entre CA-EC y EA-RO, aunque explica el resultado como producto del tipo de puntuación.

- Sewell (1986) realiza un meta-análisis con respecto a la fiabilidad de la prueba y encuentra que esta se hallaba entre 0,54 y 0,83 utilizando *Spearman Brown*, utilizando alpha entre 0,29 y 0,71 y utilizando una medida test-retest entre 0,34 y 0,73.
- Sims, Veres, Watson, y Buckner, (1986) compara las propiedades psicométrica del cuestionario clásico LSI y el renovado LSI, II, encontrando mejores resultados en el LSI II.
- Veres, Sims y Locklear, (1991) encuentran un incremento en la estabilidad del LSI II con respecto al LSI

- *Brevedad de la prueba:*

- Moor y Sellers (1982) señalan la dificultad de sacar tantas conclusiones con tan pocos ítems.

- *Utilización de adjetivos, en lugar de frases que describan comportamientos:*

- Beck y Cox (1980) utilizaron el LSI con varones de negocios encontrando que la mayoría de los gerentes británicos no entendían o no respondían a las categorías utilizadas por el LSI. Sin embargo, González-Tirados (1980) en un grupo de directivos españoles, encuentra un alto grado de acuerdo en la interpretación de los términos empleados .
- Fox (1984), no encuentra una buena correlación entre las descripciones teóricas de los estilos de Kolb y las palabras utilizadas en el cuestionario.
- Juch (1983) señala que al utilizar adjetivos, la dificultad aumenta cuando se realizan estudios interculturales. Después de trabajar con seis culturas diferentes (Holanda, Indonesia, Venezuela, EUA, Omán y Reino Unido) llega a la conclusión de que si se ponen títulos más sencillos a las cuatro etapas como: “escuchar”, “pensar”, “planear” y “hacer” la interpretación resulta más sencilla.

- Wunderlich y Gjerde (1979) señalan que es bastante probable que las palabras se interpreten de forma diferente por los sujetos; y que por tanto, esta dificultad de comprensión e interpretación unívoca redundaría gravemente en los resultados finales del test.
- *Estructura de la prueba:*
- Kirbi (1979) critica que las opciones se presenten siempre en el mismo orden, aumentando la posibilidad de una respuesta automatizada, repetitiva y no reflexiva. Al tener que ordenar las alternativas de 1 a 4, no permite calificar dos adjetivos en el mismo nivel. Señala que esta opción ha sido demandada en ocasiones por los evaluados.
- *Situación de los ejes de coordenadas:*
- Wunderlich y Gjerde (1978) señalan la dificultad de la interpretación apoyada en normas concretas. Cuando el sujeto establece el orden de prioridad se está midiendo a sí mismo. Las normas, en cambio, comparan al sujeto con otros sujetos. El uso de las normas, en este instrumento, afecta al cuadrante en el que el sujeto es situado.
  - En Singapore, Yuen Chi-Ching y Lee Seok Noi (1994) al aplicar el LSI II de estudiantes de diversas disciplinas, encuentran que las medias de las diferencias entre capacidades son muy dispares de las aportadas por el manual de la prueba en muestra americana. En concreto, obtienen unas medias de 8.57 para CA-EC y de -0.44 para EA-OR. Las medias del manual son de 6 para CA-EC y de 3.5 para EA-OR. De este estudio se desprende que existe una fuerte influencia cultural y que si los autores hubiesen utilizado las medias para población americana los estudiantes de las distintas disciplinas en el estudio de Singapur serían todos asimiladores.

2. Relación con otras variables:

- Furnham (1995) relaciona los rasgos de personalidad de Eysenck con el LSI II, encontrando relación entre extraversión y los estilos convergente y adaptador.

3. Aplicaciones del modelo:

- *Orientación Vocacional:*

- Autores como Denkins (1981), González Tirados (1980,1986); Kolb (1985) Mark y Menson (1982), Posey (1984) encuentran el LSI apropiado para diagnosticar el estilo de aprendizaje en universitarios y profesionales permitiendo orientar al alumno en la elección de estudios universitarios. Sin embargo, otros como Hunsaker (1980) y West (1982) señalan la dificultad del LSI para predecir los comportamientos educativos y las elecciones de carrera.
- Algunos autores (Alonso, 1991; Alonso, Gallego y Honey, 2000; Plounick, 1971) señalan que cuando el alumno no tiene el estilo de aprendizaje demandado por un tipo de estudios o bien lo modifica o abandona los estudios. González Tirados (1986) encuentra que en población universitaria española se produce un agudizamiento del estilo de aprendizaje demandado en los estudios al comparar el estilo de los alumnos de primer y último curso académico.
- Cano y Justicia (1993) observan que existen diferencias estadísticamente significativas en estilo de aprendizaje, en las variables: curso (primer y último año) y especialidad y en la interacción curso-especialidad.
- Kolb *et al* (1974) concluyen que la educación media y básica es un factor determinante en el desarrollo del propio estilo.

- *Determinación profesional:* las investigaciones apoyan que existe una relación entre el tipo

de estilo de aprendizaje y la profesión.

- Highhouse y Doverspike (1987) relacionan LSI II con la preferencia ocupacional.
- Miller y Kennedy (1979) encontraron que la mayoría de los alumnos de ingeniería preferían el estilo convergente mientras que los asistentes sociales eran predominantemente adaptadores.
- Sadler, Plovnick y Snope (1978) encuentran que mientras el estilo de aprendizaje de los residentes médicos de familia eran preferentemente adaptador mientras que la mayoría del profesorado tenían estilo convergente.
- Rennie (2004) encuentra congruencia entre el estilo de aprendizaje preferido por estudiantes y profesionales de la Fisioterapia, encontrando preferencia en ambos casos por los estilos convergente y asimilador.

Kolb (1984,1985) basándose en los resultados de diferentes investigaciones, establece la relación entre diferentes profesiones y estudios académicos predominantes en cada estilo.

- *Estilos de aprendizaje y rendimiento.* Existen resultados contradictorios.

- Cano y Justicia (1993) aplicando la versión normativa de Marshall y Merrit (1986), encuentran diferencias estadísticamente significativas entre altos y bajos en rendimiento en cuanto a los estilos de aprendizaje.
- Geiger (1991) aplicando el LSI II obtiene resultados estadísticamente significativos al relacionar la nota de ingreso a la universidad y el estilo de aprendizaje. El grupo de asimiladores fue el que obtuvo una puntuación mayor y este mismo grupo fue el que obtuvo mejores resultados en los exámenes del primer semestre. El autor justifica estos resultados señalando que los asimiladores son más abstractos y reflexivos a la hora de enfrentarse a un material nuevo. Cabe señalar que estas cualidades son las demandadas por el sistema

educativo occidental.

- Tomson, Finkler y Walker (1978) no encontraron relación estadísticamente significativa entre estilos de aprendizaje y rendimiento.

- *Efectividad de trabajo en equipo:*

- Kolb et al. (1975) descubrieron que hay un aprendizaje más efectivo en grupos que disfrutan de una variedad y tienen diferentes perspectivas.
- Kerrer (1988) tras examinar cinco instrumentos de estilos de aprendizaje, LSI de Dunn, ASI de Entwistle, PCM de Hunt, el LSI de Kolb y el SLSS de Riechmann y Grasha; concluyen que el LSI de Kolb es el más completo para analizar la calidad y el impacto de la formación.

A pesar de la controversia suscitada por este modelo sigue siendo ampliamente utilizado en el ámbito profesional y académico, siendo uno de los más utilizados en las investigaciones científicas. Cabe señalar que ha sido la base de otros modelos e instrumentos de evaluación de estilos de aprendizaje que surgieron posteriormente: LSQ de Honey y Mumford, modelo de Juch, y 4MAT de McCarthy. Marshall y Merrit (1986) desarrollan una versión normativa de la prueba de Kolb, la cual es utilizada en España por Cano y Justicia (1993) en estudiantes universitarios .

#### **Cuestionario de Estilos de Aprendizaje Honey y Mumford (1986)**

Honey y Mumford (1986) desarrollan un modelo de estilos de aprendizaje a partir del modelo de Kolb. Estos autores están interesados en estudiar las implicaciones de los cuatro estilos de aprendizaje en el grupo profesional de directivos. Su propósito no es hacer una clasificación sino crear una herramienta que les permita “diagnosticar” el estilo de aprendizaje y potenciar aquellos estilos menos sobresalientes, con objeto de aumentar la efectividad del



aprendizaje. Prefieren identificar cómo se puede mejorar el aprendizaje a explicar detalladamente qué es el estilo de aprendizaje. Están interesados sobre todo en enseñar a aprender. Su interés se centra en los comportamientos observables más que en las bases psicológicas de los mismos, pues consideran más útil explicar el comportamiento y cómo modificar la conducta que explicar el sustrato psicológico que sustenta dicha comportamiento.

Honey y Mumford (1992) indican la importancia de entrenar a los directivos para que adopten el estilo de aprendizaje apropiado para cada tarea. Aunque cada estilo va a determinar la preferencia por un tipo de tareas habrá que desarrollar, mediante ejercicios que se correspondan con las cuatro dimensiones del aprendizaje experiencial, aquellos estilos no predominantes que sean necesarios para el desempeño de un conjunto de actividades específicas. Proponen tratamientos para desarrollar los distintos estilos de aprendizaje.

Honey y Mumford (1986,1992) señalan que la utilización del Learning Style Questionnaire permite mejorar el desempeño, crear grupos de trabajo más efectivos y optimizar los talleres de formación.

El problema que pretenden solucionar es por qué en una situación en la que dos personas comparten “texto y contexto” unos aprenden y otros no. Para Honey y Mumford la respuesta radica en la diferente reacción de los individuos, explicable por sus diferentes necesidades acerca del “modo” por el que se ofrece el aprendizaje.

Asumen el modelo teórico de Kolb que considera que el aprendizaje se basa en una serie de experiencias con adiciones cognitivas más que una serie de procesos exclusivamente cognitivos. Aceptan el proceso circular de aprendizaje en cuatro etapas propuesto por Kolb, pero

no su instrumento de análisis de aprendizaje. El LSI no les parece adecuado para los directivos del Reino Unido. Tampoco consideran adecuadas las descripciones de los estilos propuesta por Kolb (Convergente / Divergente / Asimilador / Adaptador) para este colectivo profesional.

Alonso (1991) señala que la diferencia con Kolb se puede resumir en dos puntos:

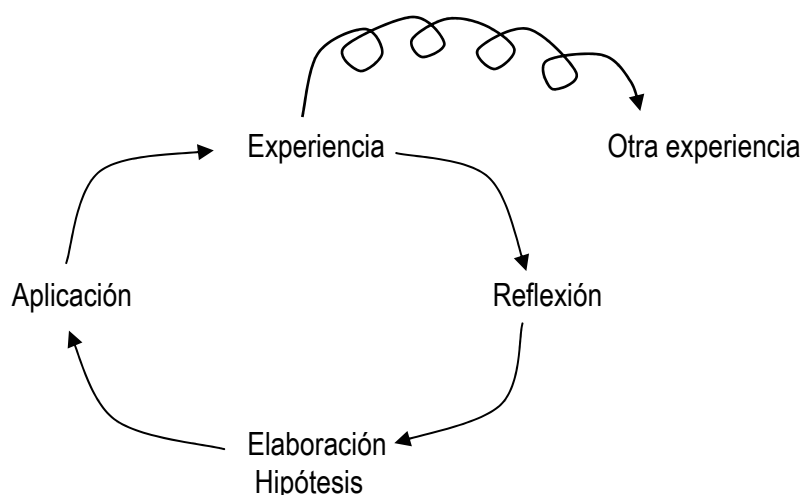
1. Las descripciones de los estilos resultantes mediante el *Learning Styles Questionnaire* están basadas en la acción de los directivos por eso ofrecen una descripción más detallada.
2. Las respuestas al cuestionario son un punto de partida y no un final. Los resultados del LSQ sirven para diseñar “tratamientos de mejora”.

Honey y Mumford realizan una red denominación de las cuatro etapas propuestas por David Kolb en su modelo de aprendizaje experiencial.

Figura 4.3.

Modelo de aprendizaje Honey y Mumford

---



Definen los estilos de aprendizaje como la interiorización por parte de cada sujeto de una

etapa determinada del ciclo, distinguiendo cuatro Estilos de Aprendizaje:

- *Activo*: disfrutan con nuevas experiencias. Son intuitivos en la toma de decisiones. Les gusta el trabajo en grupo. Les desagrada las tareas administrativas y la implantación de procesos a largo plazo.
- *Reflexivo*: Les gusta comprender el significado, observar y describir los procesos contemplando diferentes perspectivas. Están más interesados por el “Qué es” que por el “cómo” en una actividad directiva.
- *Teórico*: Adaptan e integran las observaciones dentro de teorías lógicas y complejas. Son sistemáticos y metódicos en su planificación. Desconfían de la intuición y las implicaciones emocionales o sociales.
- *Pragmático*: disfrutan trabajando en grupo, discutiendo y debatiendo. Asumen riesgos y ponen en práctica las ideas para conseguir resultados. Evitan reflexionar y analizar las cosas con detenimiento.

### Instrumento de evaluación

El Learning Style Questionnaire estaba formado, en un primer momento por 63 elementos pasando, posteriormente, a 80 ítems de elección simple. El tipo de respuesta requerido consiste en señalar si se está de acuerdo o en desacuerdo con la acción descrita. Los ítems manifiestan bien una carencia o bien una preferencia. Está diseñado para detectar las tendencias generales del comportamiento personal.

La puntuación directa se obtiene sumando los elementos positivos (de acuerdo), siendo el valor máximo de veinte puntos para cada uno de los estilos. El cuestionario incluye las puntuaciones normativas para su interpretación. La puntuación normativa predominante determina el estilo de aprendizaje individual.

La adaptación española del LSQ ha sido realizada por Alonso (1991) en su Tesis. La prueba adaptada recibe el nombre de CHAEA, Cuestionario de Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje.

### Investigaciones

- Allison y Hayes (1990) realizan un análisis factorial del LSQ identificando dos factores que explican aproximadamente el 70 por ciento de la varianza: al primero lo denominan análisis y al segundo acción. Sin embargo sugieren precaución con respecto a la utilidad y validez predictiva de la prueba.
- Allison y Hayes (1996) relacionan el Cognitive Style Index (dimensión analítico-intuitivo) con el LSQ y encuentran una correlación negativa con la dimensión acción y positiva con reflexión.
- Ciantis y Kirton (1996) encuentran coeficientes de fiabilidad moderados ( $\alpha$  entre 0.64 y 0.76) y no confirman la estructura de dos dimensiones bipolares ortogonales. Después de realizar reajustes para que los estilos fuesen ortogonales, no encuentran correlaciones significativas con el Kirton Adapter-Innovator Inventory.
- Furnham (1992b, 1995) relaciona los rasgos de personalidad de Eysenck con el LSQ, encontrando en ambas ocasiones solapamientos entre los dos instrumentos.
- Goldstein y Bokoros (1992) comparan el LSI y el LSQ indicando que el problema del estudio de Sims *et al.* (1989), estriba en correlacionar dimensiones (LSI) con estilos (LSQ). Tras rotar las dimensiones del LSQ 45 grados encuentran congruencia de clasificación, aunque no excesiva, entre las dos versiones del LSI y el LSQ (40,91% para el LSI I y 29.54 % para el LSI II). Estos resultados son apoyados por el estudio de Muñoz-Seca y Sánchez (2001)

quienes encuentran relación entre las dimensiones del LSI y los estilos de aprendizaje del CHAEA (adaptación española del LSQ).

- Jackson y Lawty-Jones (1996) obtienen coeficientes  $\alpha$  entre 0.59 y 0.74 para los cuatro estilos.
- Presland (1994) señala la necesidad de datos que confirmen la validez predictiva de la prueba.
- Sadler-Smith y Riding (1999) realizan un análisis factorial del LSQ. Los resultados no confirman la estructura factorial de la prueba.
- Sims, Veres y Shake (1989) señalan que la evidencia de convergencia entre el LSI II y el LSQ es escasa, ya que las correlaciones entre las dimensiones del LSI y los estilos del LSQ son bajas (entre 0,1 y 0,28), aunque tres de ellas resultasen estadísticamente significativas.

### Estilos de aprendizaje según Juch (1983)

Juch (1983) propone que el estilo de aprendizaje no es algo estático sino dinámico, señalando que

‘Lo bueno del proceso cíclico es que muestra la multitud de oportunidades que tiene el individuo a lo largo de la vida, de probar cosas nuevas, creándose a sí mismo todo tipo de experiencias. Ilustra la noción de que los perfiles de aprendizaje no están fijos para siempre, que el Hombre nunca es demasiado viejo para aprender más o apreciar otras cosas que antes no tomaba en cuenta’ (p. 10) .

Acepta el proceso cíclico del aprendizaje en cuatro etapas, pero modifica los nombres propuestos por Kolb, sustituyéndolos por: 1) PERCIBIR y habilidades sensoriales (ver, escuchar, sentir). 2) PENSAR y habilidades cognoscitivas. Esta etapa es el puente entre dos partes del

proceso de aprendizaje, permite relacionar lo que el sujeto ha experimentado y lo que intenta hacer. Denomina a esta etapa “Homo Sapiens”. 3) PLANIFICAR: “dirigirse a” y habilidades de contacto. 4) HACER y Habilidades motoras. Caracterizada por el “Homo Faber”.

Para Juch, el proceso de aprendizaje es cíclico, pero asciende en espiral apoyándose unos aprendizajes en otros. Los individuos se pueden quedar acomodados en una etapa y no estar interesados en pasar a la siguiente o pueden saltar de una etapa a otra cuando no les satisfaga.

Señala que existen barreras y “puertas” en el aprendizaje como proyecciones de un YO interno no especificado. Estas son “Ventana” (repite lo que el individuo percibe), “Piel” (actúa como línea de defensa o censor personal), “Puerta” (representa la dificultad de tomar la iniciativa y explorar oportunidades), Rubicón (dificultad de asumir responsabilidades y comprometerse).

Juch propone un esquema de cómo incorporar el concepto de “aprender a aprender” en sus programas de formación de directivos. De forma resumida el diseño propuesto sería el siguiente:

1. Detectar las expectativas y necesidades de los participantes.
2. Enunciar los objetivos del curso, pudiendo incorporar objetivos nuevos.
3. Aplicación del inventario de estilo de aprendizaje y comentarios sobre el modelo cíclico de aprendizaje en cuatro etapas.
4. Distribución de responsabilidades de aprendizaje entre los participantes y los formadores, generando un modelo de responsabilidad compartida. En este diseño la evaluación de la utilidad del aprendizaje es constante.

### Instrumento de evaluación

Crea un cuestionario, el Learning Profile Exercise (LPE), a partir del modelo de Kolb. Selecciona 12 términos para cada una de las etapas, presentándolos en 3 columnas de 16 opciones que el sujeto debe calificar con 2,1,0 según su grado de preferencia a la hora de aprender.

Propone tres posicionamientos de resolución de la prueba, que darían lugar a tres tipos de perfiles:

- Perfil basado en deficiencias: “de éste es de donde más aprendo”
- Perfil de habilidades adquiridas: “ésta es la forma en que trabajo mejor”
- Perfil ideal: “así es como me gustaría ser”

El usuario del test debe elegir el enfoque con más significado personal.

### Investigaciones.

- Alonso (1991) realiza una adaptación de este cuestionario, aplicándolo a una muestra de 500 estudiantes universitarios. Los resultados obtenidos son clasificados por la autora como no satisfactorios. Encuentra dificultades de interpretación semántica que no eran fácilmente salvables. Además la distinción de Juch sobre los tres perfiles: deficiencias, habilidades adquiridas y perfil ideal no resultó operativa en población universitaria española. Catalina Alonso concluye que la diferencia en los resultados puede estribar en que Juch aplica el inventario como parte de un seminario, lo que le permite luego tener

tiempo para estudiar y matizar las respuestas.

#### Modelo 4MAT ( Mc Carthy, 1981, 1987,1993; McCarthy y St Germain, 1994)

McCarthy (1981, 1987) propone un patrón de secuenciación que da lugar a cuatro estilos de aprendizaje. El patrón se sintetiza en un modelo de cuatro estilos de aprendizaje formado por las siguientes etiquetas y atributos: los *innovadores* son curiosos, atentos y perceptivos; los *analíticos* son críticos, se basan en hechos; los *pragmáticos* tienen sentido común, son prácticos y están orientadas hacia el presente; los *dinámicos* son arriesgados, adaptativos, ingeniosos y entusiastas. A este constructo inicial superpone la hemisfericidad, asociando la función del hemisferio izquierdo con lo verbal y la independencia de campo y el hemisferio derecho con lo viso-espacial y la dependencia de campo.

Del mismo modo que el modelo de Kolb, contrapone dos dimensiones bipolares: Experiencia – Conceptualización y Observar- Hacer. Estas dimensiones definen los márgenes de cada cuadrante, pero la puntuación obtenida se sitúa sobre la diagonal del cuadrante, que divide dicho cuadrante a su vez en dos áreas.

McCarthy (1996) no considera que el emparejamiento entre el estilo cognitivo de los estudiantes y los instructores sea la mejor manera de favorecer el aprendizaje. Los cuatro estilos son presentados en cada lección, acompañados de actividades del hemisferio derecho e izquierdo.

McCarthy y St. Germain (1999) proponen un proceso de aprendizaje en espiral e integrador de los cuatro estilos. Desarrollan un modelo de ocho etapas en el que recorren el ciclo de aprendizaje (experimentar, reflexionar, pensar y actuar), contemplando el enfoque del



hemisferio derecho e izquierdo para cada uno de los cuatro estilos de aprendizaje, innovador, analítico, pragmático y dinámico :

Etapa 1ª: Los aprendices entran en la espiral a través del hemisferio derecho estructurando la actividad diseñada según su nivel de motivación. Este paso consiste en la generación de ideas, mediante la conexión con su hemisferio derecho. Esta etapa y la siguiente resultan más cómoda para los aprendices innovadores.

Etapa 2ª: Reflexión sobre la experiencia añadiendo proceso de juicio a las percepciones generadas en el paso anterior. En esta etapa domina el hemisferio izquierdo.

Etapa 3ª: Los aprendices diseccionan la actividad en grandes detalles, promoviendo la investigación y el ejercicio intelectual. Tiene como objetivo integrar las experiencias personales dentro de marcos conceptuales (teóricos).

Etapa 4ª: Definición de teorías y conceptos. Estas dos últimas etapas empatizan con el estilo de aprendizaje analítico.

Etapa 5ª: Trabajar sobre los conceptos definidos. El rol del formador es de facilitador, debe ayudar a los aprendices a encontrar aplicaciones para sus ideas y a redefinir sus destrezas.

Etapa 6ª: Una vez que el concepto ha sido formulado, los estudiantes analizan los límites y contradicciones de sus conclusiones. Esta etapa enfatiza la idea de Dewey del estudiante como científico, favoreciendo el desarrollo del pensamiento crítico. La meta del

hemisferio izquierdo es alcanzar el dominio del concepto. Estas dos últimas etapas favorecen a los aprendices con estilo pragmático.

Etapa 7ª: Evaluación de la utilidad y la aplicación de los conceptos definidos. A través del hemisferio derecho los aprendices deben realizar una elección de alternativa y aplicarla al mundo real.

Etapa 8ª: Integración , refuerzo positivo y clausura de los logros conseguido. Los aprendices deben reformular su mapa , integrando el nuevo “esquema” en su estructura experiencial y resolviendo las contradicciones con su “esquema” anterior. Esta dos últimas etapas son más adecuadas para los aprendices dinámicos, ya que estimulan la intuición e implican la implantación de los programas.

Estos autores presentan sugerencias para los profesores o formadores de actividades formativas y metodología de evaluación para cada una de las ocho etapas descritas previamente.

### *Instrumento de evaluación*

El Modelo 4MAT se sustenta en dos instrumentos de evaluación: El HTM ( Hemispheric Mode Indicator) que evalúa la preferencia por aprender con el hemisferio izquierdo o el derecho) y el LTM (Learning Type Measurement) que evalúa el tipo de aprendizaje individual y la dimensión observar-hacer.

El LTM consta, por tanto de dos partes,

- Parte A: Compuesta por 15 conjuntos de cuatro alternativas posibles cada uno, dichas alternativas vienen precedida de una sentencia que sirve como referente. El tipo de respuesta es ipsativa, teniendo la persona que valorar de “1” a “4” cada elemento dentro de un mismo conjunto, siendo “4” para la alternativa que mejor se ajusta a su forma de aprender y “1” para la que menos. Se suman las puntuaciones obtenidas en cada estilo. El tipo o estilo de estilo viene definido por la puntuación máxima obtenida en los cuatro cuadrantes.
- Parte B: Compuesta de 11 sentencias, cada una con dos posibles alternativas, en este caso el sujeto tiene que señalar la alternativa que mejor se ajusta. Evalúa la dimensión “hacer-observar”.

### Investigaciones

- Allyn (1989) utiliza el modelo 4 MAT en programas de orientación para estudiantes universitarios, encontrando un alto grado de participación y satisfacción.
- Blair y Judah (1990) utilizan el modelo 4Mat para desarrollar en estudiantes universitarios de carreras técnicas aplicaciones de conceptos académicos a situaciones de la vida real.
- Breke, M. (1986) aplica el modelo 4MAT en programas de formación de enfermeras, encontrando un aumento en la satisfacción y la productividad de estas profesionales.
- De Bello (1990) argumenta que el entrenamiento en espiral, descuida los estilos de aprendizaje. Señala que los alumnos son enseñados sólo un 25 % del tiempo según su estilo predominante, cambiándoles el 75% del tiempo. Es decir, todos reciben la misma instrucción, siguiendo los mismos patrones y durante el mismo periodo de tiempo.

- Erwin y Spatz (1996) utilizan el modelo 4MAT para diseñar un programa de educación (información) para prevenir el cáncer de mama en mujeres afro-americanas, encontrando un incremento estadísticamente significativo, en comparación con el grupo control, en el número de auto-revisiones y de mamografías realizadas. Concluyen que es más efectivo adecuar los programas de educación a la cultura que cambiar las creencias.
- Kelly (1990) utiliza el modelo 4MAT para modificar y adecuar su método de enseñanza analítico a su estilo dinámico de aprender. Utiliza métodos alternativos de enseñanza para transmitir su aprendizaje experiencial mediante pensamientos abstractos, aplicación de teorías y desarrollo de nuevas teorías integrando la experiencia vital de los alumnos.
- McCarthy (1997) describe cómo enseñar utilizando el ciclo “natural” de aprendizaje, balanceando las distintas etapas y contemplando el ciclo en su totalidad para favorecer el desarrollo personal de los alumnos.

#### 4.2.3. Modelos centrados en el aprendizaje en situación reglada

Tanto Curry (1987) como Grigorenko y Sternberg (1995) indican la relación entre un grupo de psicólogos, entre los que incluyen a Entwistle, Ramsden y Schmeck, preocupados por establecer la relación entre el proceso de aprendizaje y el estilo de aprendizaje. Estos autores coinciden en analizar cómo una persona aprende dentro de una situación de aprendizaje formal. Estos modelos identifican las diferentes estrategias u orientaciones, que ponen en juego los estudiantes o aprendices cuando estudian. La característica principal es que determinan que unas orientaciones son más eficaces y efectivas que otras.

En la tabla 4.4 se presenta un resumen de los modelos incluidos en esta categoría. Posteriormente se describe cada uno de los modelos de forma más detallada, citando algunas de las investigaciones más relevantes.

Tabla 4.4.

*Modelos centrados en el aprendizaje en situación reglada.*

MODELOS CENTRADOS EN EL APRENDIZAJE EN SITUACIÓN REGLADA.		
MODELO (Autor y año)	DIMENSIONES EVALUADAS	INSTRUMENTO DE MEDIDA
Modelo de estrategias de aprendizaje (Biggs, 1978,1987, 2001)	6 perfiles de aproximación al estudio: profundo, rendimiento, rendimiento profundo, rendimiento superficial, superficial y bajo rendimiento	Study Process Questionnaire (1987) 42 ítems , escala tipo Likert de 1 a 5. 10 escalas que permiten obtener seis perfiles  Two-factor Revised Study Process Questionnaire (2001)
Modelo de aproximación al estudio (Entwistle et al., 1979,1981,1994)	(ASI) 4 escalas de orientación al estudio: al significado, estratégica, reproducción, y no-académica. (RASI) 5 tipos de orientación: aproximación profunda, aprox. superficial, aprox. estratégica, falta de dirección y auto-confianza académica.	Approaches to Studying Inventory (1979) 30 ítems tipo Likert de 1 a 5  ASI II (1983): 64 ítems (16 sub-escalas agrupadas en 4 escalas) Revised Approaches to Studying Inventory (RASI) (1994); 38 ítems (5 escalas , las tres primeras formadas por 4 subescalas cada una)
Modelo de procesamiento de la información (Schmeck et al., 1977,1984)	Bipolar: procesamiento superficial y repetitivo vs profundo y elaborado. 4 subescalas: autoconcepto académico, procesamiento reflexivo, procesamiento activo, método de estudio.	Inventory of learning Processes (ILP) 62 ítems de verdadero/falso  ILP Revisado (ILP II)  (ILP II) 160 ítems de escala tipo Likert de 1 a 6

### **Modelo de Entwistle (1979,1981,1994)**

Su enfoque sobre Estilos de Aprendizaje parte del análisis sobre Estilos Cognitivos. El modelo propuesto por Entwistle y su equipo de trabajo cuenta con las influencias de Cohen sobre dualidad hemisférica y de Sperry al señalar la unilateralidad del sistema escolar, ya que en éste se fuerza al alumno a utilizar el hemisferio izquierdo.

Los trabajos sobre estilos de Entwistle son una continuación de los trabajos sobre procesos de aprendizaje de Marton y Saljo (1976) quienes argumentan que “las diferencias en el nivel de procesamiento (de los estudiantes) se describen en términos de si él que aprende se compromete de forma superficial o profunda (con la tarea)”. Entwistle, trata de unir el procesamiento de información y las preferencias por un método de instrucción, desarrollando un modelo de estilos de aprendizaje que contiene cuatro categorías: orientación al significado, orientación a la reproducción, orientación al rendimiento y orientación holística. Como parte de este modelo de estilos de aprendizaje, Entwistle desarrolla una concepción integrada del proceso de aprendizaje, en el cual establece la relación entre unas determinadas acciones de los aprendices y unas estrategias de aprendizaje específicas. Esto configura un determinado estilo de aprendizaje.

Entwistle distingue dos estilos diferentes:

- **Holístico:** Preferencia por abordar la tarea desde la perspectiva más amplia posible, utilizando la imagen visual y la experiencia personal para elaborar la comprensión.
- **Secuencial:** Preferencia por realizar el aprendizaje paso a paso, concentrándose en cada paso del argumento de forma ordenada y aislada. Interpreta prudente y críticamente los datos y la información.

Entwistle integra los estilos de aprendizaje dentro de la teoría del Aprendizaje, estableciendo cinco aspectos relacionados a la hora de aprender:

- 1) Enfoque del Aprendizaje (profundo, superficial, estratégico).
- 2) Estilos de Aprendizaje (holístico, secuencial).
- 3) Hábitos de trabajo (Método de estudio, organización del tiempo).
- 4) Motivación (Intrinseca, miedo al fracaso, necesidad de rendimiento).
- 5) Personalidad ( Extraversión social, autoconcepto académico).

### *Instrumentos de evaluación*

Entwistle y su equipo de trabajo han desarrollado numerosas versiones y modificaciones sobre el instrumento de evaluación.

En 1979 Entwistle desarrolla el Approaches to Studying Inventory (ASI) que consta de 30 ítems con respuesta escala tipo likert de 1 a 5 puntos. Los elementos hacen referencia al modo en el que los estudiantes abordan cada día sus tareas de aprendizaje. En 1981, publica una versión reducida de este instrumento.

Posteriormente en 1983, Entwistle y Ramsdem desarrollan una nueva versión del ASI, compuesta por 64 ítems, los cuales se articulan en 16 subescalas compuestas cada una por cuatro ítems. Las 16 subescalas se agrupan en cuatro escalas que representan la orientación a la hora de estudiar: significado, estratégica, reproducción y no-académica.

En 1994, Entwistle,y Trait desarrollan el Revised Approaches to Studying Inventory (RASI) con objeto de evaluar las diferencias individuales de los estudiantes universitarios a la

hora de “aproximarse al estudio”. El RASI es un inventario compuesto por 38 ítems de auto-informe, que permite establecer cinco tipos de orientaciones a la hora de estudiar: aproximación profunda, aproximación superficial, aproximación estratégica, falta de dirección y auto-confianza académica:

1. *Aproximación profunda*: Compuesta de cuatro subescalas: (i) búsqueda de significado, (ii) interés activo o postura crítica, (iii) ideas organizadas y detalladas, (iv) utilización de hechos y pruebas lógicas. Los estudiantes que tienen esta orientación, intentan encontrar el significado de la información por ellos mismos, no aceptan ideas sin un examen crítico, relacionan las ideas desde su estudio con un contexto amplio, buscan el razonamiento, la justificación y la lógica detrás de las ideas.
2. *Aproximación superficial*: Las cuatro subescalas son: (i) confianza en la memorización, (ii) dificultad en encontrar sentido, (iii) inconexión (iv) interesado en arreglárselas. Los estudiantes con esta orientación, aprenden el material de memoria, aceptan las ideas sin comprenderlas necesariamente, enfatizan la adquisición de información basada en hechos y manifiestan ansiedad en sus estudios en términos de organización y volumen de material.
3. *Aproximación estratégica*: Las cuatro subescalas son: (i) búsqueda de la excelencia/sobresalir, (ii) esfuerzo en el estudio, (iii) estudio organizado, (iv) organización del tiempo. Los estudiantes con esta orientación, se auto-perciben con claridad de metas en sus estudios y como trabajadores duros, se consideran con los recursos y las condiciones apropiadas para obtener el éxito en los estudios y consideran que se organizan bien.



4. *Falta de dirección*: No tiene subescalas, está compuesta de cuatro ítems que reflejan la falta de claridad académica, de dirección de carrera y metas de estos sujetos. Los estudiantes que puntúan alto en esta escala se encuentran perdidos en sus estudios
  
5. *Auto-confianza académica*: No tiene subescalas. Los sujetos que puntúan alto en esta escala se perciben así mismos como capaces, inteligentes y que pueden responder a las demandas académicas e intelectuales de sus estudios.

### Investigaciones

- Cano y Justicia (1993) encuentran relación con rendimiento, curso, especialidad y la interacción curso-especialidad.
- Curry (1987) al hacer la revisión de varios instrumentos encuentra que el de Entwistle presenta una buena consistencia interna, una buena fiabilidad temporal y un buen nivel de validez.
- Newstead (1992) utiliza una versión reducida del ASI aunque recomienda utilizar la versión original. Encuentra niveles moderados de fiabilidad ( $\alpha$  entre 0.44 y 0.61) y confirma su validez de constructo. Indica además, la existencia de validez predictiva, ya que orientación al rendimiento y orientación al significado correlacionan significativamente con rendimiento.
- Sadler-Smith (1996) indica que la estructura factorial del RASI es robusta y queda confirmada mediante su investigación.

## Inventory of Learning Processes de Schmeck, Ribich y Ramanaiah (1977, 1984)

Schmeck y sus colaboradores elaboran una teoría del aprendizaje basada en la noción de calidad de pensamiento. Argumentan que la calidad de pensamiento afecta a la distinción, transferencia y durabilidad de los recuerdos que resultan de una situación de aprendizaje (Schmeck, 1988).

Schmeck considera la actividad de procesamiento de la información como un continuo: En un extremo sitúa el procesamiento superficial y repetitivo, y en el otro extremo el procesamiento profundo y elaborado.

Los *procesadores superficiales* tienden a recordar los símbolos de la comunicación. A medida que aumenta la profundidad del procesamiento, el número de asociaciones conceptuales se incrementa, dotando al material de mayor significado. Esto implica que aquellos individuos que tienen un *procesamiento profundo y elaborado*, además de recordar; clasifican, comparan, contrastan, analizan y sintetizan la información.

A diferencia de otros modelos, como por ejemplo el modelo de Entwistle y el modelo de McGregorc, Schmeck y sus colaboradores no consideran el procesamiento superficial como un estilo de aprendizaje independiente, sino como una dimensión continua.

Schmeck (1988) prefiere y argumenta la utilización del término estilo ya que las estrategias van cambiando pero el estilo es un conjunto de comportamientos estables que diferencian entre las personas cuando aprenden.

### Instrumento de evaluación

El Inventory of Learning Processes (1977) es un cuestionario compuesto de 62 ítems de verdadero/falso. Evalúa el proceso conceptual y comportamental de los estudiantes a través de cuatro subescalas:

1. *Autoconcepto académico* (18 ítems), evalúa la capacidad de síntesis y análisis del estudiante, diagnostica la amplitud con la que el estudiante evalúa de forma crítica, organiza conceptualmente, compara y contrasta la información que ha estudiado.
2. *Procesamiento reflexivo* (14 ítems), evalúa en qué medida utiliza el procesamiento elaborado.
3. *Procesamiento activo* (7 ítems), evalúa la retención de hechos
4. *Métodos de estudio* (23 ítems)

Existe una versión posterior, Inventory of Learning Processes - Revisado (1984) de 160 ítems, los cuales hacen referencia a comportamientos escolares, actitudes, opiniones y motivaciones. El formato de respuesta cambia a una escala tipo Likert de seis puntos. Según Schmeck y su equipo el ILP permite ayudar a los estudiantes en su aproximación al estudio.

### Investigaciones

- Albaili (1993) realiza un análisis de las propiedades psicométricas de ILP, encontrando unos índices de consistencia interna entre 0,56 y 0,76 y una estabilidad test-retest entre 0,68 y 0,80. También encuentra relación entre la puntuación obtenida por los estudiantes en el examen final (GPA) y las dimensiones de Procesamiento profundo ( $r=0,39$ ) y procesamiento elaborado ( $r=0,36$ ).
- Appelhans y Schemeck (2002) relacionan estilos de aprendizaje y estrategias de *coping* en

los estudiantes durante la preparación de un examen, encontrando que los alumnos con estilo profundo emplean estrategias de coping durante la preparación mientras que los alumnos con estilo superficial tienden a manifestar situaciones de estrés.

- Cano y Justicia (1993) encuentran relación con rendimiento, curso, especialidad y la interacción curso-especialidad.
- Curry (1987) indica que este instrumento tiene una alta fiabilidad y validez. Encuentra correlación con test de personalidad y señala que ha sido utilizado satisfactoriamente para predecir el éxito en programas de postgrado.
- Curry (1987) y Grigorenko y Sternberg (1995) señalan la existencia de solapamientos entre los modelos de Schmeck et al. (1977), de Entwistle y Ramsden (1979) y el modelo de Biggs (1985).
- Gadzella, Stephens y Baloglu (2002) encuentran relación entre las escalas del ILP y los resultados obtenidos en una prueba objetiva tipo test. Realizan un análisis de regresión múltiple, encontrando que los mejores predictores del rendimiento son la edad, la escala de procesamiento profundo y la de retención de hechos, explicando un 34 por ciento de la varianza Inventory of Learning Processes. También encuentran que los alumnos más mayores (grupo de edad entre 34 y 57 años) prefieren seguir las guías dadas por los profesores o manuales de estudio (Estudio metodológico) y necesitan obtener altas calificaciones.
- Lockman y Schemek (1983) validan las cuatro escalas del ILP mediante la correlación entre las diferentes escalas y los resultados obtenidos en tres exámenes, una investigación y una tarea de ordenador.
- Ribich y Schmeck (1988) encuentran escasa presencia de correlaciones significativas entre el ILP de Schmeck y el LSI de Kolb.

### **Modelo de Biggs (1978, 1985, 1987)**

Biggs (1978) desarrolla un instrumento para medir las estrategias de aprendizaje, basándose en los trabajos de Entwistle. Su interés se centra en el estudio de la motivación que subyace al aprendizaje, el contexto de aprendizaje y en cómo el profesor puede influir en la interacción persona-contexto. Al proceso que se da en esta interacción lo denomina “meta-aprendizaje”. Biggs (1988) sugiere la existencia de dos procesos cognitivos, las habilidades cognitivas y las estrategias cognitivas o estilos. Analiza cómo ambas pueden contribuir en el desempeño de una tarea.

Jonnassen y Grabowski (1993) describen este trabajo como una extensión de la teoría holística-serialista de estilos cognitivos de Entwistle, que identificaba factores motivacionales dentro de las actividades de procesamiento superficial y profundo, estos eran la orientación intrínseca (profunda), extrínseca (superficial) y de logro (rendimiento).

#### *Instrumento de evaluación*

El Study Process Questionnaire es desarrollado por Biggs en 1987. Es un cuestionario de autoinforme compuesto de 42 ítems con respuesta tipo likert de cinco puntos. Permite obtener diez puntuaciones, por medio de las cuales se establecen seis perfiles de aproximación al estudio: profundo, rendimiento, rendimiento profundo, rendimiento superficial, superficial y bajo rendimiento.

En el año 2001 realiza una revisión del instrumento desarrollando el Two-factor Revised Study Process Questionnaire (R-SPQ-2F).

### Investigaciones

- Christensen *et al.* (1993) critican la baja consistencia interna y la escasa carga factorial de la escala de aproximación superficial, mientras estos índices son aceptables para la escala de aproximación profunda y de rendimiento.
- Curry (1987) señala la existencia de evidencia con respecto a la fiabilidad y validez del SPQ, pero no encuentra evidencia para la validez predictiva del instrumento.
- Murray-Harvey (1994) obtiene coeficientes de fiabilidad moderados (entre 0.42 y 0.66). Compara el SPQ (Biggs, 1986) y el PEPS (Price, Dunn y Dunn, 1991) y tras realizar un análisis factorial de las dimensiones evaluadas por cada instrumento concluye que evalúan conceptualizaciones distintas de cómo los estudiantes aprenden y, por tanto, sugiere la diferenciación de constructos basados en estilos o basados en aproximación al estudio.
- Skogsberg y Climp (2003), utilizan como instrumento el two-Factor Revised Study Process Questionnaire y encuentran diferencias entre estudiantes a la hora de estudiar la materia de Psicología o Biología, obteniendo los estudiantes de Psicología valores más altos en aproximación profunda, motivación profunda y estrategia profunda. No aparecen diferencias en los otros tres estilos definidos por la escala. No obstante, se trata de dos cohortes distintas, lo que afecta a la generalización de los resultados.

4.2.4. Modelos centrados en preferencias de instrucción

Estos modelos se centran en el entorno de aprendizaje, evaluando cómo las preferencias ambientales o preferencias por un método de instrucción afectan al proceso de aprendizaje.

En la tabla 4.5 se presenta un resumen de los modelos incluidos en esta categoría. Posteriormente se describe cada uno de los modelos de forma más detallada, citando algunas de las investigaciones más relevantes.

Tabla 4.5.

*Modelos centrados en preferencia de instrucción*

MODELOS CENTRADOS EN PREFERENCIA DE INSTRUCCIÓN		
MODELO (Autor y año)	DIMENSIONES EVALUADAS	INSTRUMENTO DE MEDIDA
Modelo de estilos de aprendizaje (Preferencias de instrucción) (Dunn, Dunn y Price, 1989, Price, Dunn y Dunn, 1976,1977)	1.Learning Style Questionnaire 228 ítems (niños 3- 12 años) 2.Learning Style Inventory 104 ítems tricotómicos 3.Productivity Environmental Survey 4.Learning Style Inventory revisado 3 Y 4 100 ítems, escala tipo Likert de 1 a 5	20 perfiles de aprendizaje, resultado de la combinación de cinco fuentes de estímulo: ➤ condiciones ambientales ➤ elementos emocionales ➤ necesidades sociológicas ➤ necesidades físicas ➤ inclinaciones psicológicas (inferidas)
Modelo de estilos de aprendizaje (Grasha-Riechmanh, 1974)	Student Learning Style Scale 90 ítems de escala tipo Likert de 1 a 5	3 dimensiones bipolares: Evasivo-Participativo Competitivo-Colaborador Dependiente –Independiente 6 estilos: evasivo, participativo, competitivo, colaborador, dependiente, independiente
Modelo de Preferencia de aprender y enseñar (Candfield, 1976,1988)	Learning Style Inventory Instructional Style Inventory  30 conjuntos de cuatro opciones para ordenar jerárquicamente de 1 a 4. Las opciones puntúan en 20 sub-escalas	4 escalas: ➤ Condiciones preferidas de aprendizaje ➤ Areas de interés ➤ Modalidad de aprendizaje preferida ➤ Expectativas de desempeño

### Modelo de Rita Dunn y Kenneth Dunn (1974, 1978)

Para Dunn y Dunn (1974), los estilos de aprendizaje resultan de la combinación entre las preferencias de aprendizaje por determinadas condiciones físicas y ambientales, que tendrían una base biológica; las preferencias sociales y los rasgos emocionales.

Los estilos de aprendizaje reflejan la manera como las cinco fuentes básicas de estímulos afectan a la capacidad de percibir, interactuar y responder al entorno de aprendizaje. Obtienen veinte perfiles de aprendizaje distintos mediante la combinación de las puntuaciones obtenidas en las cinco fuentes básicas de estímulo:

- (a) *Condiciones ambientales* (ruido, luz, temperatura, diseño del entorno);
- (b) *Elementos emocionales* (motivación, persistencia, responsabilidad, estructuración).
- (c) *Necesidades sociológicas* (trabajo personal o en grupo, orientado por la autoridad, variedad de métodos)
- (d) *Necesidades físicas* (modalidades perceptivas [auditiva, visual, táctil, kinésica], momento del día, nivel de energía, necesidad de estar quieto o en movimiento).
- (e) Existe una quinta área denominada de *inclinaciones psicológicas* (estilo de procesamiento analítico/global, hemisfericidad y reflexivo/impulsivo), pero estos estilos no se derivan directamente de las puntuaciones en los ítems.

En la tabla 4.6. se presenta, de forma esquemática, el modelo de Dunn y Dunn.



Tabla 4.6

Esquema del Modelo de Dunn (Tomado de Price, G., Dunn, R. y Dunn, K., 1991. *Manual del Productivity Environmental Preference Survey (PEPS)*, Lawrence, KA:Price Systems Inc.

Area	Elemento	Preferencia por
Entorno ambiental	1. Nivel de ruido	1. Ruido vs. Tranquilidad
	2. Luz	2. Fuerte vs. Débil
	3. Temperatura	3. Cálido vs fresco
	4. Diseño	4. Informal (sofá, suelo) vs. Formal (mesa y silla)
Elementos emocionales	5. Motivación	5. Afán de logro
	6. Persistencia	6. Comprometido hasta terminar o con descansos.
	7. Responsabilidad	7. Ajustado a las expectativas
	8. Estructura	8. Dirección específica vs. Flexibilidad
Necesidades Sociológicas	9. Compañeros	9. Aprendizaje sólo o con otros (pareja, grupo)
	10. Autoridad	10. Dirección por 'expertos'
	11. Variedad de Métodos	11. Variedad de metodologías y/o capacidad para hacer frente a algo
Necesidades físicas	12. Auditivo	12. Aprendizaje escuchando, oyendo
	13. Visual	13. Aprendizaje viendo, leyendo
	14. Táctil	14. Aprendizaje por las manos p.e. tomando apuntes
	15. Kinésico	15. Aprendizaje por implicación activa p.e. experiencia directa
	16. Consumo	16. Comiendo o bebiendo para ayudar a concentrarse
	17. Vespertino/matutino	17. Aprendizaje por la tarde vs. mañana
	18. Media mañana	18. Aprendizaje a media día
	19. Principio tarde	19. Aprendizaje a primeras horas de la tarde
	20. Movilidad	20. Realizar descansos breves vs. ser capaz de permanecer durante un largo periodo de tiempo
	Inclinaciones Psicológicas	Global/Analítico Hemisfericidad Impulsivo/Reflexivo

Este modelo contempla una visión global y descriptiva de los componentes que pueden influir en el aprendizaje, limitándose al contexto educativo. No aborda los componentes psicológicos implicados en los estilos de aprendizaje. Permite realizar programas de formación ajustados a las preferencias de los alumnos. Tal y como señalan Riding y Rayner (1999) el modelo de estilos de aprendizaje desarrollado por Dunn *et al.*, es más un repertorio de preferencias de instrucción más que un modelo de estilos de aprendizaje.

### Instrumentos de evaluación

Bajo este modelo se desarrollan diferentes inventarios:

1. El Learning Style Questionnaire (Dunn y Dunn, 1978), compuesto por 228 ítems. Aplicable para niños entre 3 y 12 años.
2. El Learning Style Inventory. Consta de 104 ítems de tricotómicos (verdadero/falso/ no sé).
3. El Productivity Environmental Preference Survey (PEPS)(Price, Dunn y Dunn, 1991) Evalúa la forma en que los adultos prefieren funcionar, aprender, concentrarse y trabajar en sus ocupaciones y actividades formativas. Se aplica en entornos de educación superior.
4. El Learning Style Inventory revisado (LSI) (Dunn, Dunn y Price, 1989). Para estudiantes de enseñanza no tradicional.

Estos dos últimos inventarios constan de 100 elementos, cada uno de ellos es valorado mediante una escala tipo Likert de cinco puntos. Las puntuaciones en un polo u otro de cada elemento se contemplan cuando son superiores a 60 puntos o inferiores a 40. Los sujetos con puntuaciones comprendidas entre 40 y 60, no manifiestan una preferencia en ese factor en particular.

### Investigaciones

- Alonso (1991), cuestiona la capacidad de los alumnos para diagnosticar su estilo de aprendizaje ya que “sólo discriminan en aquellas variables que tienen un alto significado para ellos, pero como el modelo de Dunn contempla muchas variables, no pueden contemplar todas y hay algunas para cuyas respuestas son del tipo ‘no sé, me da igual’”. Señala también que algunas variables no son modificables pues dependen del estilo de instruir del profesor.

Además critica la insistencia del modelo de Dunn en modificar las variables ambientales.

- Curry (1987) señala la falta de evidencia sobre la validez de constructo de la prueba.
- Dunn, Grigg, Olson, Beasley y Gorman (1995) realizan un meta-análisis encontrando resultados que confirman la estructura del modelo de Dunn y Dunn.
- Ferrell (1983) no encuentra relación entre los factores extraídos y los ítems que componen los cuatro estímulos básicos conceptualizados en el modelo. Señala que de los tres componentes descritos por Keefe, el modelo de Dunn contiene dos, cognitivo y fisiológico.
- Honigsfeld, y Dunn (2003) realizan un estudio transcultural con universitarios de cinco países, Bermuda, Brunei, Hungría, Suecia y Nueva Zelanda, encontrando diferencias significativas en estilos de aprendizaje tanto en función del sexo, el país y la interacción de ambos.
- Hyma y Rosoff (1984) denuncian que el modelo de Dunn se olvida de la temática a enseñar. Señalan que a la hora de enseñar intervienen tres factores, docente, aprendiz y temática. No es lo mismo enseñar conocimientos que habilidades, actitudes o valores.
- Jonnassen y Grabowski (1993) señalan que existen gran cantidad de investigaciones que avalan la fiabilidad y validez de la prueba, pero que éstas no son independientes del círculo de los autores.
- Murray-Harvey (1994) concluyen que el PEPS no es un instrumento tan estable como los autores indican, encontrando coeficientes de fiabilidad moderados para siete de las escalas (entre 0.53 y 0.64) y bajos para las trece restantes (entre 0.20 y 0.50). En concreto, algunos de los elementos que obtuvieron una baja estabilidad, ambientales y físicos, tendrían una supuesta base biológica según el modelo de Estilos de Aprendizaje de Dunn y Dunn. Recomienda que los resultados del PEPS no se utilicen para aconsejar u orientar a los estudiantes a largo plazo debido a su baja estabilidad.
- Park (2001) encuentra diferencias estadísticamente significativas en función del sexo y la

raza.

### Modelo de Grasha-Riechman (1974)

Grasha y Riechman (1974) evalúan estilos de aprendizaje, en alumnos de últimos años de Secundaria y Universidad, desde una perspectiva social y afectiva. Establecen cinco categorías de comportamiento a la hora de aprender: cognitiva, sensorial, interpersonal, intrapersonal y ambiental.

El modelo propuesto define tres dimensiones bipolares, que permiten describir como los alumnos se aproximan a la situación de aprendizaje:

- Evasivo/Participativo: evalúa las preferencias por entornos académicos, las reacciones ante la metodología empleada y las actitudes hacia el aprendizaje.
- Competitivo/Colaborador: evalúa cómo percibe un alumno a sus compañeros y cómo interactúa con ellos.
- Dependiente/Independiente: evalúa las actitudes hacia profesores, así como el grado de control demandado y el grado de estructuración deseado.

La combinación de estas tres dimensiones da lugar a seis estilos de aprendizaje:

*Evasivo:* Se corresponde con estudiantes que no se interesan por el contenido de las clases, ni por los métodos. Apenas participan en los diálogos de clase, ni en los proyectos. Suelen decir que se sienten agobiados por las exigencias del curso y desilusionados por las clases. Les resulta difícil diferenciar lo fundamental de lo accesorio. Piensan que lo harían mejor si los

profesores les orientaran hacia lo que ellos quieren y les gusta. No perciben oportunidades ni incentivos para organizar el contenido del curso de forma que les signifique algo interesante. Es el estilo característico de los estudiantes de bajo rendimiento académico.

*Participativo:* los alumnos con este estilo aceptan responsabilidades y participan lo más posible en las actividades de clase. Prefieren a los profesores capaces de analizar y sintetizar. Les gusta que se establezca el diálogo en clase. Es el estilo propio de los alumnos que desean aprender el contenido del curso y asisten regularmente a clase.

*Competitivo:* los estudiantes competitivos sienten que deben luchar por las mejores notas y la atención de los profesores. Estos sentimientos les hacen sospechar tener una actitud suspicaz ante los otros, negándose a compartir ideas. Viven la clase como una situación típica de ganar o perder, en la que deben ganar siempre. Tratan de ser el líder del grupo en las discusiones de clase o cuando realizan proyectos. Les gusta preguntar y que su trabajo y esfuerzo en clase sea reconocido explícita y públicamente. Prefieren los métodos centrados en el profesor más que los centrados en el alumno. Este estilo es característico de los estudiantes que estudian para saber más que los otros y para “brillar” dentro de la clase.

*Colaborador:* los alumnos con este estilo cooperan con profesores y compañeros, les gusta el trabajo en equipo. Ven la clase como un lugar de interacción social además de un lugar de aprendizaje. Es un estilo típico de los estudiantes que piensan que pueden aprender más compartiendo sus ideas y sus capacidades.

*Dependiente:* los alumnos dependientes ven al profesor y a los compañeros como fuentes de apoyo. Demuestran una baja resistencia a la frustración cuando se enfrentan con situaciones o

casos no previstos en clase. Miran a la autoridad esperando orientación y les gusta que les digan lo que tienen que hacer. Les gusta que el profesor oriente clara y detenidamente los trabajos que deben hacer. Prefieren los métodos centrados en el profesor. Es el estilo característico de los estudiantes que muestran poca curiosidad intelectual y que aprenden sólo lo que es necesario.

*Independiente:* Prefieren trabajar a su propio ritmo, pero escuchan las ideas de sus compañeros de clase. Aprenden los contenidos que les parecen importantes y confían en sus propias destrezas de aprendizaje. Les gusta el estudio personal, los problemas que facilitan al estudiante la posibilidad de pensar por sí mismo, los proyectos de diseño abierto y los métodos centrados en el alumno. Ven al profesor como un recurso. Es el estilo clásico de los estudiantes que prefieren pensar por sí mismos.

Riding y Rayner (1999) consideran que el constructo establecido por estos autores es similar al modelo de Dunn y colaboradores, ya que ambos se centran en las preferencias de aprendizaje de los individuos. Jonnassen y Grabowski (1993) argumentan que este modelo se centra en estudiar las diferencias individuales del comportamiento de aprender dentro del entorno específico del aula.

### Instrumento de Evaluación

Grasha y Riechmann, elaboran en 1974 el Student Learning Style Scale (SLSS). Es un inventario de autoinforme compuesto por 90 ítems, 15 referentes a cada una de las seis escalas que hemos descrito. Los alumnos deben evaluar con una escala tipo Likert de cinco puntos si están de acuerdo o desacuerdo con cada ítem. El estilo viene definido por la puntuación media en cada una de las escalas. Desarrollan dos formas de medida, una para evaluar la materia y

otra para evaluar el curso, ya que suponen que el estilo cambia en función de dichas variables.

### Investigaciones y críticas

- Andrews (1981) realiza un análisis factorial de la prueba, confirmando la estructura de la misma, sobre todo respecto a la dimensión evasivo-participativo. También analiza la interacción entre estilos de enseñar y estilos de aprender.
- Curry (1987) a la hora de determinar las propiedades psicométricas del SLSS señala que existe evidencia de niveles medios de fiabilidad y validez, aunque comenta la existencia de un número limitado de estudios a cerca de las propiedades psicométricas de la prueba.
- Ferrell (1983) encuentra un rango de fiabilidad test-retest entre .79 y .83. Realiza un análisis factorial de la prueba encontrando tres factores que confirmarían la conceptualización bipolar de estilos de aprendizaje, pero el primer factor está compuesto por ítems del estilo dependiente, colaborador y participativo, estos datos afectan a la validez interna de la prueba. También encuentra que la prueba solo evalúa dos (cognitivo y afectivo) de los tres componentes de estilos de aprendizaje determinados por Keefe.
- Jonnassen y Grabowski (1993) señalan que el SLSS es más una escala de integración social, ya que evalúa como interactúan estudiantes y profesores y no tanto como perciben y organizan la información los estudiantes.
- Mucowski y Hayden (1988), citado en Jonassen y Grabowski (1993), evalúan los estilos de aprendizaje en hijos de alcohólicos, identificándolos como evasivos y dependientes. Sugieren que la identificación temprana facilita el cambio.
- Sadler-Smith (1997), basándose en esta clasificación de estilos, desarrolla un inventario de métodos de instrucción compuesto por siete elementos, los cuales tienen que ser valorados por los alumnos con una escala de 1 a 5 anclada mediante adjetivos. Un análisis factorial de

este inventario agrupa los métodos en tres factores: 1. Métodos autónomos (enseñanza a distancia/ abierta/flexible; enseñanza asistida por ordenador), 2. métodos colaboradores (“role-play”, grupos de discusión, “business games”), 3. Métodos dependientes (clase magistral, tutorías). Esta agrupación estaría estrechamente relacionada con las categorías de independencia, colaborador y dependencia de Grasha y Riechmann (1974).

- Sapp, Elliot y Bounds (1983) encuentran que los estilos predominantes en alumnos universitarios son participativo, colaborador y dependiente. De acuerdo con estos resultados sugieren la incorporación de estrategias docentes participativas y colaboradoras en enseñanza secundaria.
- Thompson *et. al.* (1979) Citado en Jonnassen y Grabowski (1993), no encuentra correlación entre ninguna de las escalas del SLSS con dependencia e independencia de campo. Estos mismos autores encuentran que los varones son más evasivos y competitivos y menos colaboradores y participativos que las mujeres.



## Modelo de Candfield (1976, 1988)

Canfield desarrolla dos instrumentos de evaluación, uno para determinar las condiciones en las que prefieren aprender los estudiantes (Learning Style Inventory) y otro para determinar las condiciones en las que prefieren enseñar los profesores (Instructional Styles Inventory).

### Instrumentos de evaluación.

1. El *Learning Style Inventory (LSI)*, es un cuestionario que permite describir las condiciones en las que prefieren aprender los estudiantes. Esta compuesto por 30 ítems ipsativos, cada uno de ellos con cuatro opciones que deben ordenarse por preferencias. Cada opción puntúa en una categoría diferente. Desarrolla una versión reducida compuesta por 25 elementos.

El instrumento tiene veinte escalas, de las cuales ocho se corresponden con *Condiciones preferidas de aprendizaje*: (compañeros, organización, definición de objetivos, competición, formador, detalle, independencia y autoridad), cuatro con *áreas de interés o contenido* (numérico, cualitativo, inanimado y humano), cuatro con *modalidad de aprendizaje preferida* (escuchado, leyendo, icónica/gráfica y experiencia directa) y cuatro con *expectativas de desempeño* (excelente, buena o superior a la media, entorno a la media e inferior a la media).

Candfield (1988) encuentra que el Learning Style Inventory tiene una validez y fiabilidad alta. En cuanto a la fiabilidad obtiene valores de alfa (consistencia interna) entre .87 y .92 y mediante el método de las dos mitades obtiene valores entre .96 y .99. Según el autor la validez del instrumento se explica por la capacidad que tiene para discriminar significativamente grupos

diferenciados según su preferencia por distintas condiciones de aprendizaje

2. El Instructional Styles Inventory (ISI), Canfield and Canfield (1978, 1988). Este instrumento evalúa las preferencias o estilos de enseñanza de los profesores. Tiene la misma estructura que el LSI, aunque algunas de las escalas reciben otro nombre. Por ejemplo, la escala de escuchando del LSI, recibe el nombre de Conferencia, e indica la preferencia de un profesor por realizar presentaciones orales.

### Investigaciones

- Boylan (1981) obtiene una correlación positiva y significativa entre Estilo de Enseñar y Estilo de Aprendizaje, de forma que una adecuación entre ambos mejoraba el aprendizaje. Concluye que cuando a los estudiantes se les enseña siguiendo su estilo preferido de aprendizaje, el rendimiento académico mejora.
- Cavanaugh (1981) utilizó el cuestionario en enseñanza secundaria, para evaluar las preferencias de los estudiantes en el ambiente escolar, y tras integrarlo en el proceso docente encuentra una notable mejora en el aprovechamiento general de los alumnos.
- Copenhaver (1979) encuentra que el estilo de aprendizaje de los estudiantes es independiente del contenido o materia que se aprende.
- Gruber y Carriuolo (1991) tras realizar un análisis factorial de los ítems de los dos cuestionarios, LSI y ISI, concluyen que existen nueve tipos de aprendizaje. Afirman que la prueba tiene una buena validez externa, aunque el estudio lo hacen con una muestra poco representativa. Señalan que el estilo preferido de aprender de un profesor no tiene porque ser igual que su estilo preferido de enseñar.
- Keri, G. (2002) encuentran que mientras los varones prefieren estilos de aprendizaje

concretos las mujeres prefieren un estilo de aprendizaje abstracto.

- Matthews (1991) encuentra diferencias de sexo y raza al utilizar el LSI de Canfield en estudiantes universitarios. Señala además que en los primeros años los alumnos prefieren métodos estructurados y detallados. Otra conclusión de este estudio es la preferencia por aprender a través de la experiencia y de forma visual cuando los métodos normales de enseñanza se basan en escuchar y leer.
- Mekani (2003) examina el efecto de emparejar o no el estilo de aprendizaje, medido con el LSI (Canfield, 1992) y el estilo de enseñar, medido con el ISI (Canfield y Candfield, 1988) encontrando un incremento en la adquisición de competencias básicas ( pre y post tests) en el grupo donde se produce el emparejamiento.

## 5. APLICACIONES DE ESTILOS DE APRENDIZAJE

Los estilos de aprendizaje han sido aplicados, principalmente, en dos ámbitos el educativo y el empresarial (Warr y Allan, 1998). Dentro del ámbito educativo se han llevado a cabo aplicaciones de los diferentes modelos de estilos de aprendizaje en todos los niveles educativos: Primaria, Secundaria y Universidad y en diversos programas post-grado. En el ámbito empresarial se han aplicado los estilos de aprendizaje en diferentes procesos de gestión y desarrollo de los recursos humanos, especialmente de directivos, con distintos fines: diseño de programas de formación y desarrollo, selección de personal y desarrollo de carreras, formación de equipos de trabajo, programas de comunicación interna y orientación profesional.

En este apartado vamos a citar algunas de las investigaciones más relevantes en ambos campos, diferenciando dos bloques: aplicaciones en el ámbito educativo, y aplicaciones en el ámbito empresarial. En algunas ocasiones las investigaciones llevadas a cabo por los distintos autores tratan de unir ambos entornos, ya que la muestra de estudio utilizada en un elevado número de investigaciones ha estado formada por estudiantes universitarios y estudiantes de post-grado, en ejercicio profesional.

### 5.1. Aplicaciones en el ámbito académico

Messick (1984) y Reiff (1992) dirimen las razones para aplicar los estilos de aprendizaje en el ámbito educativo, estableciendo el siguiente conjunto de ventajas: mejora de métodos de instrucción, enriquecimiento de las concepciones y comportamientos de los profesores, reducción de la frustración de estudiantes y profesores, incremento del rendimiento y mejora del auto-concepto, aumento y versatilidad de metodologías didácticas, ampliación de las estrategias

de pensamiento y aprendizaje de los estudiantes, mejora de la toma de decisión en procesos de orientación escolar y profesional y mejora de la comunicación interna en las organizaciones educativas.

En el siguiente apartado se presentan las investigaciones que abordan las aplicaciones de los estilos de aprendizaje en el ámbito educativo agrupadas en tres apartados: (i) aplicaciones centradas en la mejora del rendimiento y la calidad y efectividad de la formación, (ii) aplicaciones que ponen en relación el estilo de enseñar y el estilo de aprender, (iii) ciberespacio y estilos de aprendizaje. Este último apartado establece nexos de conexión entre el ámbito educativo y el empresarial.

#### *5.1.1. Mejora de la calidad de la Formación*

Diferentes investigaciones ponen de manifiesto la importancia de los estilos de aprendizaje en la educación porque ayudan a los formadores a comprender como aprenden los estudiantes (Butler, 1988; Catañeda y López, 1992; Furnham, 2001; Gould, 2003), mejoran las actitudes hacia el aprendizaje (Biggs, 1985) y el rendimiento académico (Entwitle y Kozeki, 1985; Sternberg y Grigorenko, 1997b) y favorecen la comunicación (Dwyer, 1998). Curry (1991) señala que desde los años 70 se han aplicado los estilos de aprendizaje al campo de la educación para mejorar la eficacia de la formación, tanto a corto como a largo plazo, en tres niveles: estudiantes universitarios, postgraduados y continua.

Tal y como sugiere Alonso (1991) la teoría de los Estilos de Aprendizaje puede convertirse en un interesante elemento para fomentar la innovación educativa. Esta autora señala la existencia en Estados Unidos de varias iniciativas públicas que apoyan la utilización de

las teorías de Estilos de aprendizaje con objeto de mejorar la eficacia de la formación, obteniendo las diferentes aplicaciones incremento en la efectividad y eficacia de la información y en la comunicación interna de las organizaciones educativas. Berry y Woolfe (1997) van más allá y recalcan la relevancia del modelo de aprendizaje experiencial en el nuevo contexto universitario. Argumentan que la nueva concepción de crédito universitario, donde se incluye asistencia presencial y trabajo de los alumnos implica la necesidad de contemplar los estilos de aprendizaje para desarrollar programas formativos eficaces que contemplen la diversidad de titulaciones.

Furnham (2001) establece nexos entre formación y estilos de aprendizaje, afirmando que las personas con estilo adaptador funcionan mejor en cursos que adopten un enfoque ordenado y pormenorizado de los temas, en los cuales lo aprendido se base y se origine directamente en lo ya aprendido. Los divergentes logran mejores resultados en cursos donde se requiere creatividad y generación de ideas. Los convergentes, obtienen mejores resultados en cursos en los que se pone de relieve la experimentación y la acción. Rinden mejor en cursos donde se aplique de forma práctica la información y obtienen mejores resultados en exámenes donde se realizan demostraciones o casos prácticos. Los asimiladores, prefieren cursos en los que se manejen ideas abstractas y modelos teóricos. Para estas personas, el estudio de significados e implicaciones de la información son actividades importantes del aprendizaje y los exámenes más fáciles son aquellos que permiten la presentación reflexiva de ideas.

Diferentes investigaciones encuentran un incremento en el rendimiento, un aumento en la satisfacción y una mejor calidad de los productos elaborados (Blair y Judah, 1990; Brekke, 1986; Davies, S.M., Rutledge, Davies, T.C., 1997; Dunn, 1984; Kelly, 1990; Martín, 1986) cuando los docentes utilizan métodos de enseñanza-aprendizaje que contemplan los estilos de

aprendizaje de los estudiantes en su desarrollo personal. En esta línea, Riding y Caine (1993), Riding y Chaeema (1991) y Riding y Douglas (1993) encuentran que los alumnos aprenden mejor con materiales que contemplen y se adapten a sus estilos de aprendizaje.

Furnham (2001) concluye que “es evidente que el estilo de aprendizaje preferido por un individuo y el estilos de enseñanza preferido por un entrenador, departamento de capacitación u organización forman una relación armoniosa. Cuanto más armoniosa sea esa relación, más efectiva y eficiente será su capacitación” (p. 433).

Sin embargo, la detección de los estilos de aprendizaje de los alumnos es para la mayoría de los autores (Alonso, 1991, Alonso, Gallego y Honey, 2000; Dunn y Stevenson, 1997; Entwistle, 1988; Kolb, 1984; Honey y Munford, 1992, McCarthy, 1997) un punto de partida a raíz del cual proponen técnicas de instrucción y modelos de enseñanza-aprendizaje que contemple el estilos de aprendizaje de los estudiantes para conseguir un desarrollo personal y un aprendizaje más eficaz y eficiente.

No obstante, debemos tener en cuenta, a la hora de diseñar las actividades formativas para conseguir la máxima efectividad, que diferentes investigaciones ponen de manifiesto la relación entre estilo de aprendizaje y disciplina académica encontrando dependencia entre ambas variables. En esta línea para González–Tirados (1980, 1983) argumenta que la formación académica recibida es un factor importante en el desarrollo de los estilos de aprendizaje de cada persona.

Uno de los trabajos pioneros fue realizado por Plounick (1971 citado en Kolb, 1984) quien encuentra que los estudiantes que tenían un estilo de aprendizaje acorde con los estudios

universitarios que realiza finalizan dichos estudios, mientras que los que tenían un estilo contrario abandonaban se dedicaban a otro tipo de actividades profesionales una vez finalizados los mismos. González Tirados (1986) encuentra que en población universitaria española se produce un agudizamiento del estilo de aprendizaje demandado en los estudios al comparar el estilo de los alumnos de primer y último curso académico.

Diferentes investigaciones constatan una correspondencia entre estilos de aprendizaje y formación universitaria. Kolb (1984) recapitula diferentes trabajos que establecen este tipo de relaciones. En esta línea, Prieto (1991) construye una variante del LSI de Kolb (1976), sustituyendo los verbos por frases con sentido específico en el contexto universitario. Realiza un estudio comparativo entre estudiantes de la especialidad de Psicología del Trabajo de la Universidad Complutense de Madrid y de la Universidad René Descartes de París, encontrando que en ambos entornos los estudiantes eran predominantemente asimiladores (uno de cada dos) y convergentes (uno de cada tres). Este dato contrasta con los encontrados por otros autores (González-Tirados, 1983; González-Tirados y Calles, 1989; Kolb, 1984) que sitúan a los psicólogos en el estilo divergente. Por otro lado, Marton y Säljö (1979) encuentran que los estudiantes universitarios adaptan su estilo de aprendizaje a diferentes clases de asignaturas. Skogsberg y Clump (2003) encuentran que los estudiantes utilizan estilos de aprendizaje diferentes si estudian Psicología o Biología, y considera estos hallazgos de especial relevancia en la orientación escolar para poder dirigir a los estudiantes hacia disciplinas que contemplen sus estilos de aprendizaje.

Por el momento, aún no se define si los estilos de aprendizaje de un individuo se moldean por el campo al que ingresan o si existe un proceso de selección natural (hay investigaciones que apoyan las dos hipótesis). Lo más probable es que intervengan ambos



factores: la gente elige campos de estudio consistentes con sus estilos de aprendizaje y más tarde se afinan para adaptarse a las normas de aprendizaje de su área. Cuando no hay compatibilidad entre el área y el estilo de aprendizaje individual, se cambia o se abandonan los estudios universitarios.

### 5.1.2. Estudios que establecen relación entre estilos de aprendizaje y estilos de enseñar

Diversas investigaciones han tratado de averiguar si el ajuste entre el estilo de enseñanza y el estilo de aprendizaje del individuo favorece el aprendizaje. Uno de los trabajos pioneros en esta línea fue el desarrollado por Pask (1976), quién concluye que las personas holísticas o secuenciales aprenden mejor cuando se tienen en cuenta estas diferencias. Baxter Magolda (1989) remarca que las preferencias de aprendizaje de los educadores implican preferencia por ciertos métodos de enseñanza, los cuales benefician a cierto tipo de estudiantes y perjudican a otros. Remarca la importancia de un entorno educativo diverso, donde se desarrollen todos los modos de aprendizaje. Mekani (2003) examina mediante un diseño cuasi-experimental el efecto de emparejar y no emparejar el estilo de aprendizaje con el estilo de enseñanza. Encuentra diferencias en la adquisición de competencias (medidas pre y post test) para el grupo donde se había realizado el emparejamiento entre estilo de enseñar y de aprender.

Katz (1986) añade la variable tiempo que se ha necesitado para aprender en función del Estilo de Aprendizaje y el método de enseñar, encontrando que la interacción más significativa tenía lugar cuando el estilo de aprendizaje coincidía con un estilo de enseñanza compatible. La variable tiempo jugaba un papel de compensación en aquellos sujetos cuyas características de aprendizaje eran menos compatibles con el estilo de enseñar, es decir necesitaban más tiempo para conseguir el mismo nivel de Aprendizaje cuando no había compatibilidad. Estos resultados

se dieron entre las dos muestras del estudio, reforzando la idea de que los cursos deben diseñarse según los EA de los alumnos para conseguir el mayor nivel de aprendizaje en el menor tiempo posible.

Sin embargo, otros autores consideran que el desemparejamiento es más adecuado a la hora de formar y desarrollar a las personas. En esta línea, Curry (1983) sugiere que el desemparejamiento puede incrementar la movilidad y el rango de los estilos de aprendizaje. Por tanto, concluye que el desemparejamiento debería ser contemplado de forma deliberada y con una claridad de metas por parte de los docentes. McCarthy (1997) genera un sistema integrado de formación, *4 MAT System*, donde establece el método de instrucción a seguir por los docentes para desarrollar los diferentes estilos de aprendizaje, contemplando en cada unidad didáctica los cuatro estilos de aprendizaje definidos por la autora. Alonso, Gallego y Honey (2000) también apoyan un sistema integrado de formación que contemple el desarrollo de todos los estilos de aprendizaje. Por último, Loo (2004) sugiere que es mejor utilizar una variedad de métodos de aprendizaje y conseguir que los estudiantes sean receptivos a esa variedad en lugar de intentar emparejar un estilo de aprendizaje con una metodología en particular.

En resumen y tal como sugieren diferentes autores (Curry, 1991; Messick (1984) el emparejamiento o no entre el estilo de enseñar y el estilo de aprendizaje de los alumnos, dependerá del propósito que persigamos. El emparejamiento será más adecuado cuando el objetivo sea rendir en una determinada materia, mientras que el desemparejamiento facilitará el desarrollo del pensamiento flexible y creativo. Pero de lo que no cabe duda es de la necesidad por parte de los docentes de comprender como aprenden sus alumnos para mejorar la efectividad y la eficacia de los programas de formación y desarrollo.

### 5.1.3 .Estilos de Aprendizaje y e-learning

Cabe señalar, en primer lugar, que la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NICTs) ofrecen un marco de actuación interesante ya que permiten generar diferentes productos formativos para un mismo contenido. Además los nuevos planes de convergencia europea para los estudios universitarios permiten establecer y demandan caminos formativos alternativos para los estudiantes. Una de las variables que pueden contribuir al diseño de métodos docentes alternativos y eficaces puede ser el estilo de aprendizaje.

Por otro lado, en las últimas décadas se ha producido un incremento de la utilización de e-learning como alternativa a la formación presencial. Para analizar las diferencias entre ambos entornos Buerk, Malmstrom y Peppers (2003) llevan a cabo un estudio donde ponen de relieve la relación entre estilo de aprendizaje y tipo de formación elegida, encontrando que los alumnos con estilo asimilador eligen la formación presencial mientras que los alumnos convergentes eligen la formación on-line.

En primer lugar, parece necesario establecer cómo se define el e-learning. Una definición aceptada por la comunidad científica es la formulada por FUNDESCO (1998).

“un sistema de impartición de formación a distancia, apoyado en las Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) (tecnologías, redes de telecomunicación, videoconferencias, TV digital, materiales multimedia), que combina distintos elementos pedagógicos: instrucción clásica (presencial o autoestudio), las prácticas, los contactos en tiempo real (presenciales, videoconferencias o chats) y los contactos

diferidos (tutores, foros de debate, correo electrónico)" (p.56).

Grosso modo, podemos diferenciar dos bloques de aplicaciones, *Computer-Assisted Instruction (CAI)* e *Hypermedia-Assisted Instruction (HAI)*. El primer bloque incluiría aplicaciones que muestran una estructura lineal, como por ejemplo: ejercicios, tutoriales, simulaciones y juegos. El segundo bloque, Hipermedia (combinación de multimedia e hipertexto) tiene como característica principal la no-linealidad, ofreciendo por tanto caminos diferentes y alternativos para aprender. Ambos bloques ofrecen la posibilidad de presentar la información de forma multimedia, es decir la posibilidad de combinar texto, imágenes, animaciones, audio y vídeo.

Estos dos bloques de aplicaciones asumen el proceso de aprendizaje desde diferentes perspectivas. Las aplicaciones CAI presentan una estructura predeterminada y apenas permiten tomar decisiones a los aprendices. Asumen que los estudiantes difieren sólo en la velocidad de aprendizaje y no contemplan las diferencias en estilos de aprendizaje. Sin embargo, las aplicaciones HAI proporcionan un método no lineal, permitiendo utilizar caminos alternativos ya que la información está entrelazada. Jonassen (1986) afirma que el hipertexto permite contemplar los principios cognitivos de aprendizaje que constatan diferencias individuales en la construcción del conocimiento, ya que permite a los aprendices decidir que información es relevante y establecer la secuencia más significativa para ellos. Como antecedentes en esta línea de investigación destacan los trabajos de Grochow (1973) y Pask (1976) quienes constatan la existencia de diferencias individuales en el proceso de lectura-aprendizaje, encontrando que mientras unos estudiantes preferían seguir un proceso secuencial, utilizando un único nodo al mismo tiempo, otros preferían trabajar con varios nodos simultáneamente para obtener una visión más holística.

La relación entre CAI y estilos de aprendizaje fue estudiada, principalmente, en la década de los ochenta (Delbrey, 1987; Gregorc, 1979; Martini, 1986). Sin embargo, debido al desarrollo de programas Hipermedia que facilitan el ajuste a las diferentes necesidades de los aprendices, se ha producido en los últimos años un interés creciente por la relación entre ciberespacio y estilos de aprendizaje. (De Diana y van der Heiden, 1994; Liu y Reed, 1994; Verheij, Stoutjesdijk y Beishuizen, 1996).

Con respecto a la relación entre CAI y estilos de aprendizaje, Martini (1986) utilizando el modelo de preferencias de aprendizaje Dunn, encuentra que cuando se emparejan las preferencias de aprendizaje de los alumnos con métodos de enseñanza complementarios se obtienen mejores resultados en rendimiento. En esta misma línea, Geisert, Dunn y Sinatra (1990) señalan la potencia de esta nueva herramienta para contemplar los aspectos multisensoriales, preferencias sociológicas, necesidades físicas, ritmos cronológicos e inclinaciones psicológicas de los estudiantes contemplados en el modelo de preferencias de aprendizaje de Dunn. Además destacan la pertinencia de dos aplicaciones, una destinada a los alumnos y otra a los profesores, como facilitadoras del rendimiento y la eficacia docente.

Como un paso intermedio entre ambos bloques de aplicaciones, Cordell (1991) examina la relación entre estilos de aprendizaje (modelo de 4MAT de McCarthy, 1994) y dos tipos de diseños, uno lineal y otro ramificado. Los resultados muestran que los asimiladores y divergentes obtienen un mejor rendimiento con aplicación ramificada mientras que adaptadores y convergentes obtienen mejor resultado con estructura lineal. Sin embargo, estas diferencias no son estadísticamente significativas.

Por otro lado existen diferentes estudios que analizan la relación entre aplicaciones HAI y estilos de aprendizaje. La preocupación de los investigadores en este área se centra principalmente en la versatilidad de las aplicaciones hipermedia para utilizar los diferentes estilos de aprendizaje. En esta línea, Liu y Reed (1994) encuentran que aunque el rendimiento en una tarea de vocabulario en entorno hipermedia es similar entre dependientes e independientes de campo, existen diferencias en los medios, herramientas y ayudas de aprendizaje utilizadas por ambos grupos. Beishuizen, Stoutjesdisjk y van Putten (1994) estudian el efecto del estilo de aprendizaje en el estudio de hipertextos y encuentran diferencias tanto a la hora de realizar búsquedas de información, los alumnos con estilo profundo utilizan caminos de búsqueda más largos y realizan menos transacciones sin sentido; como en las ayudas demandadas (tipo de instrucción), los profundos prefieren ayudas metacognitivas frente a los superficiales que prefieren guías cognitivas. El rendimiento en las tareas se aproxima cuando se asocia adecuadamente el estilo de procesamiento con la fuente de regulación: profundo-autorregulación y superficial-regulación externa. Las otras dos combinaciones obtienen resultados bastante inferiores. Verheij, Stoutjesdisjk y Beishuizen (1996) encuentran diferencias entre superficiales y profundos a la hora de realizar tareas de búsqueda y estudio. Los alumnos con estilo de aprendizaje profundo abordan la tarea forma más global, utilizando estrategias basadas en el uso de mapas y son más versátiles en la utilización de estrategias. Los superficiales toman decisiones a escala local, son menos versátiles y siguen una estructura secuencial. Estas diferencias no se mantienen en la tarea de estudio. Los superficiales se muestran más consistentes en la utilización de estrategias que los profundos.

Ayersman (1994, citado en Ayersman y von Minden 1995) utiliza el inventario estilos de aprendizaje de Kolb (1985) para estudiar el aprendizaje en entorno HAI de un grupo de docentes asistentes a un curso de Hipermedia aplicada a Formación. Partiendo de un nivel homogéneo de

inexperiencia en la materia, encuentra similares cotas de aprendizaje por parte de los cuatro estilos. Concluye que a través del entorno HAI, cada uno de los cuatro estilos es capaz de satisfacer sus preferencias de aprendizaje individuales utilizando hipertexto para aprender sobre hipertexto.

Reed y Oughton (1998) estudian si los estilos de aprendizaje y el nivel de conocimientos previo influyen en el rendimiento (productividad de mapas cognitivos) de equipos de trabajo. Encuentran significación tanto para los efectos simples como para el efecto de interacción entre el conocimiento previo de hipertexto y el estilo de aprendizaje de los componentes del grupo. Los grupos de trabajo con estilos de aprendizaje heterogéneo muestran mayores cotas de productividad que los homogéneos con equivalente nivel de conocimiento.

Tal y como apuntaba, Patureau (1990), si el ordenador repite la secuencia tradicional no tiene en cuenta los estilos de aprendizaje, pero sí por el contrario, permite caminos de aprendizaje plurales los estilos de aprendizaje tienen sentido en el diseño de software didáctico. Por tanto, parece que el desarrollo de programas hipertexto ofrece la suficiente versatilidad en su estructura y contenido como para que los diferentes estilos de aprendizaje puedan ajustar el proceso de aprendizaje a sus necesidades.

A pesar de la riqueza y versatilidad que ofrecen las aplicaciones multimedia, son varios los autores ( Ayersman y von Minden ,1995; De Diana y Van der Heiden ,1994; Verheij, Stoutjesdisjk y Beishuizen, 1996) que coinciden al señalar que no se trata de que los aprendices adapten el material a sus estilos de aprendizaje, sino que se deben tener en cuenta las diferencias individuales y por ende, los estilos de aprendizaje a la hora de concebir el diseño de las actividades formativas. Un estudio relevante en este campo es el realizado por De Diana y

Van der Heiden (1994) quienes, basándose en el modelo de estilos de aprendizaje de Entwistle, generan un instrumento (el *Style Initiating Module*) que contiene cuestiones relativas a motivación, actitudes de aprendizaje y estrategias de procesamiento de la información preferidas. La puntuación obtenida clasifica al estudiante en superficial, profundo o estratégico, determinando la secuencia de presentación de los materiales del libro electrónico. No obstante, Ames (2003) encuentra que no todos los estilos de aprendizaje son adecuados para realizar programas de formación basados en e-learning, encontrando que existen diferencias de sexo cuando existe un claro predominio de un estilo de aprendizaje. Concluye que el contemplar los estilos de aprendizaje facilitaría la incorporación de las mujeres a esta modalidad formativa.

Este campo ofrece una interesante línea de investigación debido a la ingente opción del e-learning dentro del entorno empresarial. Sin embargo, existe escasez de investigaciones que exploren el potencial de los ordenadores para acomodar los programas de formación a los estilos de aprendizaje de los estudiantes (Ayersman y von Minden, 1995; Geisser et al., 1990).

## 5.2. Aplicaciones en el ámbito empresarial

Una primera reflexión a considerar es la realizada por Hayes y Allinson (1994, 1996) y Presland (1994) quienes señalan que el estudio de los estilos de aprendizaje como variable independiente ha sido confinado dentro la Psicología Educativa. Estos autores reclaman la relevancia de dicho concepto dentro de la Psicología del Trabajo, argumentando la necesidad de investigaciones que contribuyan a poner relieve la importancia de este concepto en el ámbito laboral.



Son numerosas las investigaciones que se han llevado a cabo en el entorno empresarial para aquilatar la relevancia e importancia de evaluar los estilos de aprendizaje y aplicarlos posteriormente a diferentes procesos dentro de la gestión de Recursos Humanos. Autores como Carland J.C, Carland,J.W., Ensley y Stewart, (1994), Furnham (2001), Hayes y Allinson (1997), Kirton (1980), Kolb (1984), McCarthy (1993) señalan la relevancia de evaluar los estilos de aprendizaje en procesos de selección de personal, desarrollo de carreras, formación de equipos de trabajo, comunicación interna, formación y desarrollo, toma de decisiones.

En líneas generales los estudios que abordan las aplicaciones de los estilos de aprendizaje en el ámbito empresarial se refieren principalmente a los siguientes campos de actuación: (i) relación entre estilos de aprendizaje y destrezas/competencias, Selección y Desarrollo de carreras, estilo de aprendizaje como variable de éxito (ii) Formación y desarrollo, (iii) orientación profesional y recolocación (Outplacement) (iv) Diseño de equipos y comunicación interna.

Este enlace entre estilos de aprendizaje y entorno laboral, ha sido apoyado por Kirton (1980), quien señala la mejor capacidad de adaptación de los adaptadores a las estructuras burocráticas, ya que las organizaciones burocráticas valoran mejor a las personas metódicas, prudentes y disciplinadas. También sugiere que los innovadores perciben el entorno de trabajo como más turbulento, siendo considerados como más agresivos e insensibles. Los innovadores promueven más situaciones de cambio, lo que atenta contra la tranquilidad de los adaptadores, generando situaciones de conflicto. Kirton encuentra que los adaptadores tiende a trabajar en departamentos donde los problemas surgen del propio círculo (p. ej. producción) mientras que los innovadores trabajan predominantemente en departamentos cuyos problemas provienen de fuera del departamento (p.ej. ventas).

Uno de los autores más prolíficos ha sido David Kolb y su equipo de colaboradores. Este autor (Kolb, 1984), sugiere que las organizaciones pueden ser contempladas como un sistema que aprende donde cada departamento y cada miembro tiene un estilo de aprendizaje que se debe ajustar a unas demandas en un entorno único. Por tanto, las personas que mejor se ajusten a ese entorno organizacional serán quienes emparejen congruentemente sus estilos con los procesos de toma de decisiones y solución de problemas demandado por su entorno particular. Establece las siguientes relaciones entre estilos y competencias: a) Estilo Divergente: competencias de “valorar”(escuchar, recibir información, atender a los valores...); b) Estilo Asimilador: Competencia de “pensar “ (organizar información, construir modelos conceptuales, comprobar teorías, diseñar experimentos...); c) Estilo Convergente: competencia de “decisión” (crear nuevos caminos de pensar y hacer, elegir la mejor solución para los problemas, tomar decisiones...); d) Estilo Acomodador: competencia de “acción” (conseguir objetivos, buscar y aprovechar oportunidades, dirigir a otros.).

Uno de los trabajos pioneros fue el llevado a cabo por Stabell ( 1973, citado en Kolb, 1984 y en Furnhan, 2001) al analizar el estilo de aprendizaje de los directivos del departamento fiduciario de un banco concluye que los directivos con puestos de alto riesgo y presiones excesivas solían ser activos y receptivos (adaptadores) mientras que los gerentes en puestos de bajo riesgo y pocas presiones solían ser receptivos y perceptivos (asimiladores). Asimismo, los gerentes receptivos tomaban las decisiones de inversión basándose en información dada por otras personas, mientras que los perceptivos consultaban documentos y se basaban en su análisis.

En cuanto a la relevancia de los estilos de aprendizaje a la formación y desarrollo de personal existen numerosas investigaciones. Presland (1994), indica la pertinencia de tener en

cuenta los estilos de aprendizaje a la hora de desarrollar programas de formación continua para profesionales. Ash (1986; citado en Hayes y Allinson, 1994) e Irving y Willians (1995) argumenta que los formadores pueden elaborar programas de formación más efectivos si tienen en cuenta el ajuste entre los estilos de aprendizaje de los participantes y las estrategias de instrucción adecuadas para esos estilos. James-Gordon y Bal (2001) analiza el estilo preferido de los ingenieros de una empresa del sector automovilístico, encontrando que prefieren aprender visualmente (fotografías, dibujos, esquemas, flujos, videos). Incorporan estos resultados al diseño de un programa de formación asistido por ordenador (e-learning ) encontrando mejores resultados.

Por otro lado, Mainemelis, Boyatziz y Kolb (2002) estudian la relación entre estilos de aprendizaje y competencias, encontrando que las personas que tiene un estilo balanceado en la dimensión percepción muestran mayor flexibilidad o capacidad de adaptación a diferentes contextos de aprendizaje. Por otro lado encuentran que cuando las personas tiene una clara preferencia por el polo abstracto muestran mayores competencias analíticas y menores competencias interpersonales, siendo inverso en el caso de especialización en el polo concreto. Para la dimensión Procesamiento (activo/reflexivo) no encuentran resultados consistentes.

Buch y Bartley (2002) encuentran relación entre el estilo de aprendizaje y la modalidad formativa en una muestra de trabajadores de una empresa financiera. Los resultados indican que los convergentes prefieren soporte informatizado mientras los asimiladores prefieren documentación escrita.

Muñoz-Seca y Silva-Santiago (2003) elaboran un modelo de gestión del conocimiento , *el Portafolio de Dimensiones Educativas (PDE)*, basándose en la relación entre los modelos de

estilos de aprendizaje de David Kolb y Peter Honey. El modelo propuesto por estas autoras asocia a cada estilo de aprendizaje, dos características (componentes) o formas de educar y tres funciones del instructor (variables de acción) determinan además las técnicas o herramientas idóneas para que cada gestor favorezca el aprendizaje de sus colaboradores.

González-Tirados (1980) concluye que los años de desempeño de cargo directivo hacen aumentar la reflexión frente a la acción y más moderadamente la abstracción frente a la experimentación concreta. No obstante, el estudio es realizado con una muestra muy homogénea de profesionales (directores de centros de enseñanza).

También existen autores que señalan la utilidad de contemplar los estilos de aprendizaje en orientación profesional (Curry, 1991).

Warr y Allan (1998) confirman que los modelos de estilos de aprendizaje más utilizados en el entorno laboral son aquellos derivados del modelo tetradimensional de David Kolb (1974,1977,1984). Este modelo ha adquirido especial relevancia porque, tanto el modelo original como modelos desarrollados por otros autores (Honey y Mumford, 1986; Juch, 1983; McCarthy, 1981,1987) a partir del modelo de aprendizaje experiencial de Kolb además de indicar los tipos sugieren pistas sobre el modo de diseñar cursos de formación y de organizar los materiales y las actividades (Prieto, 2000).

# PARTE EMPÍRICA

## II



## 6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Diferentes estudios (Alonso, 1992; Alonso, Gallego y Honey, 2000; González-Tirados, 1980, 1983; González-Tirados y Calles, 1989; Honey y Mumford, 1986,1992; Kolb, 1974,1977, 1984; Mainemelis, Boyatzis y Kolb, 2002; McCarthy, 1994; Prieto, 1991; Puente, 1994, 1998) avalan que existen diferencias individuales al enfrentarse ante una situación de aprendizaje, que estas diferencias son consistentes en el tiempo y que se manifiestan a través de modos distintos de percibir, interaccionar y responder ante situaciones de aprendizaje. La consistencia temporal de estas diferencias ha facilitado la posibilidad de realizar taxonomías que permiten clasificar a las personas según su modo o forma de aprender, es decir, según su *estilo de aprendizaje*.

Pero, ¿cómo se integran los estilos de aprendizaje en la estructura psicológica de las personas? Al abordar este problema surgen dos conjuntos de cuestiones relacionados con los bloques clásicos de división de la estructura psicológica de las personas: la inteligencia y la personalidad. Con respecto al primer bloque surgen distintas cuestiones: ¿existe relación entre el nivel de inteligencia y los estilos de aprendizaje?; ¿las personas mejor dotadas intelectualmente prefieren un determinado método para percibir y comprender el entorno o para procesar y transformar la información entrante? Por otro lado, ¿los rasgos de personalidad determinan modos distintos de percibir, interaccionar y responder ante situaciones de aprendizaje?; ¿la preferencia por una capacidad o etapas del proceso de aprendizaje viene determinada por la predominancia de los rasgos de personalidad? Pero aún más, ¿la interacción de inteligencia y personalidad determina la preferencia de un sujeto a la hora de percibir y procesar información?

Con respecto a estas cuestiones autores como González-Tirados (1983), González-Tirados y Calles (1989) encuentran que existe relación entre diferentes aptitudes, algunos rasgos de personalidad y los estilos de aprendizaje. Además, algunas investigaciones (Furnham, 1992; Jackson y Lawty-Jone, 1996) señalan que los estilos de aprendizaje serían un sub-test de la personalidad, ya que están relacionados con algunas variables clásicas de personalidad como extraversión y psicoticismo, compartiendo entre un 10 y un 25 % de la varianza y, por tanto, no necesitan ser medidos independientemente, salvo que se tenga un interés específico.

Esta investigación tiene como objetivo fundamental dar respuesta a si los *estilos de aprendizaje* son realmente *estilos*, es decir, dimensiones independientes con entidad propia. Se pretende, por tanto, comprobar si los estilos de aprendizaje constituyen un constructo que permita explicar una parte de las diferencias individuales que aparecen a la hora de aprender. Es decir, si los estilos de aprendizaje son independientes de las variables de inteligencia y personalidad entonces resultan una dimensión psicológica útil para establecer y contemplar las diferencias de los que aprenden, por parte de los que enseñan o diseñan actividades formativas. Si se cumple esta independencia del componente intelectual y emocional, el constructo de estilos de aprendizaje adquiere entidad como constructo psicológico. En resumen, se estudia la validez discriminante de los estilos de aprendizaje.

Por otro lado, una de las variables clásicas en el estudio y explicación de las diferencias individuales ha sido el sexo. Existe evidencia de que varones y mujeres difieren en distintas dimensiones psicológicas. Por tanto, parece lícito preguntarse ¿existen diferencias entre varones y mujeres a la hora de percibir y comprender el entorno?; existen diferencias entre varones y mujeres en cuanto a las preferencias por procesar o transformar la información?;

¿las mujeres y los varones difieren significativamente en su estilo de aprendizaje?

Los resultados con respecto a estas cuestiones son contradictorios y dependen del instrumento de medida utilizado (Richardson y King, 1991; Severiens y ten Dam, 1994). Dentro de los modelos elegidos para esta investigación, es decir, los modelos centrados en el proceso de aprendizaje multisituacional, los resultados son contradictorios. Autores como Alonso (1991,1992), Richardson y King (1991) no encuentran diferencias, entre varones y mujeres, mientras que autores como McCarthy y St. Germain (1999), González-Tirados y Calles (1989) señalan la existencia de diferencias en algunas de las etapas y dimensiones que configuran los estilos de aprendizaje.

Por tanto los problemas planteados en esta investigación podrían expresarse con la siguiente formulación:

*¿Son los estilos de aprendizaje realmente estilos? Es decir, ¿los estilos de aprendizaje son independientes de la inteligencia y la personalidad de los sujetos? ¿Dependen los estilos de aprendizaje del sexo?*

En consecuencia, se trata de comprobar si la preferencia por percibir y comprender el entorno y por procesar o transformar la información entrante no está relacionada con el nivel intelectual, la personalidad ni con el sexo. Para dar respuesta a estas cuestiones se realizan análisis que permiten afirmar o refutar la posible independencia y diferenciación de los estilos de aprendizaje con respecto a otras dimensiones psicológicas y biológicas.



No obstante, la gran proliferación de instrumentos y las múltiples críticas a las propiedades psicométricas de los mismos nos lleva a realizar previamente el estudio de fiabilidad y validez de tres instrumentos psicométricos de evaluación de los estilos de aprendizaje: Inventario de Estilos de aprendizaje de Kolb (1985), Cuestionario de Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (1992) y el *Learning Type Measurement* de McCarthy y St. Germain (1994). Todos ellos están incluidos en la categoría de modelos centrados en el proceso de aprendizaje multisituacional. Una vez analizada la bondad de dichos instrumentos, se elegirá aquel que mejores propiedades psicométricas posea para contrastar las hipótesis formuladas en el apartado siguiente.

## 7. HIPÓTESIS

Con objeto de dar respuesta al problema planteado, se formula la siguiente hipótesis:

*Si los estilos de aprendizaje son estilos entonces deben ser independientes de la inteligencia, de la personalidad y no deben estar relacionados con el sexo.*

Para contrastar dicha hipótesis, se articulan dos predicciones:

### *Predicción 1ª*

*Los estilos de aprendizaje son independientes de la inteligencia y de la personalidad de los individuos.*

Para comprobar la independencia con respecto a estos dos constructos psicológicos o dimensiones clásicas de la Psicología, es decir, la validez discriminante, deben cumplirse a su vez las siguientes predicciones:

### *Predicción 1.1*

*Los estilos de aprendizaje son independientes de la inteligencia de las personas.*

### *Predicción 1.2.*

*Los estilos de aprendizaje son estructuras psicológicas independientes de los rasgos de personalidad.*

Predicción 1.3

*Los estilos de aprendizaje son independientes de la inteligencia y de los rasgos de personalidad.*

*Predicción 2ª*

*Los estilos de aprendizaje no están relacionados con el sexo de las personas.*

## 8. MÉTODO

Dentro de este capítulo se describe el diseño de la investigación, los participantes, los instrumentos de medida utilizados y el procedimiento. Se presenta también un resumen de los diferentes análisis estadísticos llevados a cabo en los capítulos siguientes.

### 8.1 Diseño

Para la comprobación de las predicciones formuladas en esta investigación, se utiliza dentro del método comparativo un diseño correlacional transversal *ex post facto*. Sería correlacional, ya que se analizan las relaciones y dependencias entre variables independientes y variables dependientes. Además es transversal porque los datos corresponden a un único momento temporal. Se definiría como *ex post facto* ya que los sujetos no tienen las variables asignadas previamente.

El conjunto de variables psicológicas analizadas en esta investigación se pueden clasificar en tres categorías:

- Cognitivas: PMS y Cambios. Ambas variables son continuas.
- Personalidad: Neuroticismo, Extraversión, Apertura a la experiencia, Responsabilidad y Amabilidad. Todas las variables son continuas.
- Estilos de aprendizaje: Todas las variables de los tres instrumentos de medida utilizados (ver tabla 8.1) son continuas con excepción de los estilos de aprendizaje definidos por el *Learning Styles Inventory* de Kolb (1985) que son variables discretas y nominales.

Con respecto a la variables sociodemográficas, la variable sexo es una variable categórica o nominal.

En la tabla 8.1. se resumen las distintas variables agrupadas por instrumentos de medida. La descripción de dichas variables se realiza en el apartado de instrumentos (punto 8.3).

Tabla 8.1.

*Variables de la investigación*

CATEGORÍAS		ASPECTO EVALUADO	INSTRUMENTO DE MEDIDA
Variables socio-mográficas		Sexo Edad Licenciatura Especialidad (Sólo para dos de las licenciaturas)	Cuestionario
Variables psicológicas	Cognitivas	Inteligencia Fluida	Matrices Progresivas de Raven. Nivel superior
		Flexibilidad Cognitiva	CAMBIOS: Test de Flexibilidad Cognitiva (N. Seisdedos)
	Estilos de Aprendizaje	Experiencia Concreta Observación Reflexiva Conceptualización Abstracta Experimentación Activa Dimensión Percepción (CA –EC) Dimensión Procesamiento (EA-OR) Estilo de aprendizaje (divergente, asimilador, convergente, adaptador)	Inventario de Estilos de Aprendizaje (versión en castellano) LSI II de D. Kolb.
		Tipo 1: Innovador Tipo 2: Analítico Tipo 3: Pragmático Tipo 4: Dinámico Hacer-Observar	Learning Type Measurement de B. McCarthy, (adaptación al castellano)
	Activo Reflexivo Teórico Pragmático	Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA).	

	Personalidad	Neuroticismo Extraversión Amabilidad Responsabilidad Apertura a la experiencia	NEO-FFI de Costa y McCrae
--	--------------	--	---------------------------

## 8.2. Participantes

En esta investigación se parte de muestras incidentales pertenecientes a diferentes estudios universitarios: Dirección y Administración de Empresas, Ciencias de la Información y Psicología. Para seleccionar las muestras se manejaron dos criterios: accesibilidad, dada la cantidad de pruebas a aplicar, y diversidad académica. Según Kolb (1984,1985) estos estudios universitarios se corresponderían con distintos estilos de aprendizaje. Así los estudiantes de Dirección y Administración de Empresas los clasifica como adaptadores, convergentes o asimiladores, dependiendo de la especialidad, a los de Ciencias de la Información los clasifica como adaptadores, ya que son de la especialidad de Relaciones Públicas, y a los estudiantes de Psicología como divergentes.

En total, participan 573 estudiantes universitarios, todos ellos de la Universidad Complutense de Madrid, pertenecientes a los estudios de las licenciaturas de Administración y Dirección de Empresas (N=113), Ciencias de la Información de la rama Publicidad y Relaciones Públicas (N=79) y Psicología (N=381).

Del total de participantes, 446 son mujeres (77,8 %) y 127 varones (22,2 %). El rango de edad estaba comprendido entre diecinueve y treinta y seis años, siendo la media de 22 años y la desviación típica de 1,88.

Los alumnos pertenecían en su mayoría a los últimos cursos de su carrera, si bien el subgrupo de la licenciatura en Psicología estaba formado por alumnos de tercer (N=173) y quinto curso (N=208). Los alumnos de la carrera de Administración y Dirección de Empresas eran todos de cuarto curso, por ser éste el último curso de la licenciatura y los alumnos de la licenciatura en Ciencias de la Información eran también de cuarto curso.

Teniendo en cuenta la edad y el sexo de los participantes las muestras quedan estructuradas de la siguiente forma:

El subgrupo de alumnos de Publicidad está formado por 79 participantes (13,8 % del total de la muestra), de los cuales 67 son mujeres y 12 son varones. El rango de edad está comprendido entre 21 y 36 años, siendo la media de 22 años y la desviación típica de 1,99.

El subgrupo de alumnos de Administración y Dirección de Empresas está formado por 113 participantes (19,7% del total de la muestra), de los cuales 67 son mujeres y 46 son varones. El rango de edad está comprendido entre 20 y 25 años, siendo la media de 22 años y la desviación típica de 1,02.

El total de alumnos de Psicología pertenecientes a ambos cursos, tercero y quinto, consta de 381 participantes (66,5 % del total de la muestra), de los cuales 312 son mujeres y 69 son varones. El rango de edad está comprendido entre 19 y 35 años, siendo la media de 22 años y la desviación típica de 2,05. El subgrupo de alumnos de Psicología pertenecientes a quinto curso está formado por 208 participantes (36,3% del total de la muestra), de los cuales 173 son mujeres y 35 son varones. El rango de edad está comprendido entre 22 y 34 años, siendo la media de 22 años y la desviación típica de 1,64. El subgrupo de alumnos de

Psicología pertenecientes a tercer curso está formado por 173 participantes (30,2 % del total de la muestra), de los cuales 139 son mujeres y 34 son varones. El rango de edad está comprendido entre 19 y 35 años, siendo la media de 21 años y la desviación típica de 1,36.

En la tabla 8.2, se presenta la distribución por sexo dentro de cada una de las Licenciaturas que comprenden la muestra de esta investigación.

Tabla 8.2.

*Distribución por licenciatura y sexo*

CARRERA	SEXO		Total
	Mujeres	Varones	
Psicología	312	69	381
Administración y Dirección de Empresas	67	46	113
Ciencias de la Información (Publicidad)	67	12	79
Total	446	127	573

Como puede observarse en la tabla 8.2, en las Licenciaturas de Psicología y Ciencias de la Información el grupo de mujeres es muy superior al grupo de varones. En la licenciatura de Dirección y Administración de Empresas el grupo de mujeres, aunque superior (59,3%), es más equitativo al de varones. No obstante, cabe señalar que el universo poblacional de dichas licenciaturas en la Universidad Complutense de Madrid sigue una distribución parecida.

En las licenciaturas de Psicología y Administración y Dirección de Empresa se solicitó a los participantes en esta investigación que especificasen su especialidad, para comprobar la representación y distribución de las distintas especialidades en las muestras correspondientes a ambas licenciaturas.



En las tablas 8.3. y 8.4. se presenta, respectivamente, la distribución según la especialidad y el sexo de los dos subgrupos referidos. En el caso de la licenciatura de Psicología (tabla 8.4) los resultados se corresponden con el subgrupo de alumnos de quinto curso puesto que los alumnos de tercer curso aún no han elegido especialidad.

Tabla 8.3.

*Distribución por especialidad y sexo en la Licenciatura de Dirección y Administración de Empresas*

ESPECIALIDAD	SEXO		Total
	Mujer	Varón	
Auditoría	12 (60%)	8 (40%)	20
Comercial	21(51,2%)	20 (48,8%)	41
Dirección	4 (57,1%)	3 (42,9%)	7
Financiera	30 (66,7%)	15 (33,3%)	45
TOTAL	67 (59,3%)	46 (40,7%)	113

Nota: Los porcentajes respectivos de cada especialidad y del total de la muestra se presentan entre paréntesis.

Tabla 8.4.

*Distribución por especialidad y sexo en la Licenciatura de Psicología (quinto curso)*

ESPECIALIDAD	SEXO		Total
	Mujer	Varón	
Clínica	96 (88,9%)	12 (11,1%)	108
Cognitiva	3 (60%)	2 (40%)	5
Educativa	22 (84,6%)	4 (15,4%)	26
Social	22 (75,9%)	7 (24,1%)	29
Trabajo	30 (75%)	10 (25%)	40
TOTAL	173 (83,2%)	35 (16,8%)	208

Nota: Los porcentajes respectivos de cada especialidad y del total de la muestra se presentan entre paréntesis.

### 8.3. Instrumentos de medida

Con objeto de comprobar las predicciones planteadas se deben seleccionar instrumentos que permitan evaluar las diferentes dimensiones psicológicas contempladas en esta investigación: inteligencia, personalidad y estilos de aprendizaje.

Dentro de los aspectos cognitivos, el interés de esta investigación se centra en la inteligencia. Para medir dicho criterio se utilizan dos tests: las Matrices Progresivas de Raven (PMS) y la prueba Cambios, flexibilidad cognitiva de Seisdedos. La elección de estas dos pruebas se sustenta en elegir dos predictores que evalúen aspectos complementarios del criterio elegido, es decir, de la inteligencia. La prueba de Matrices Progresivas representa el aspecto de potencia, mientras que la prueba de Cambios, flexibilidad cognitiva, se corresponde con eficacia:

- Por un lado, las Matrices Progresivas de Raven (1962), miden la capacidad para educir relaciones y resolver problemas, es una prueba clásica para evaluar la inteligencia fluida o factor  $g$ , definida como “la capacidad que permite pensar de un modo abstracto, razonar, planificar, resolver problemas, comprender problemas y aprender de la experiencia” (Colom, 2002 p.32).
- Por otro lado, la prueba de Cambios, flexibilidad cognitiva de Seisdedos (1994) permite apreciar la utilización de una estrategia de actuación eficiente ante una tarea relativamente simple, así como la capacidad de concentración, comprensión y juicio ante situaciones de cambio. No obstante, tal y como señala el autor en el manual de la prueba (Seisdedos, 1994), se trata de un test que mide variables de tipo superior en la estructura de la inteligencia y no de una prueba de factor  $g$ . Además, se puede considerar un test de rapidez al ser su tiempo de ejecución breve (siete minutos).

Dado que se trata de estudiantes universitarios, se elige la modalidad avanzada o nivel superior del test de Matrices. La prueba de cambios también es adecuada para esta población, ya que exige un nivel aptitudinal superior para su realización, permitiendo discriminar entre este tipo de individuos. En ambos casos las propiedades psicométricas (bondad de ajuste) son aceptables<sup>3</sup>.

Dentro de los modelos de Personalidad se selecciona el modelo de Costa y McCrae (1988). Este modelo contempla cinco dimensiones o factores principales de personalidad: Neuroticismo, Extraversión, Apertura, Amabilidad y Responsabilidad. El modelo de los “Cinco Grandes” condensa décadas de análisis factoriales sobre la estructura de la personalidad, siendo uno de los más utilizados en los últimos años. Además existen numerosos estudios que avalan la fiabilidad, estabilidad y validez de constructo de la prueba<sup>4</sup>. Dentro de los inventarios desarrollados por los autores del modelo se opta por la versión reducida (NEO-FFI) por dos motivos. En primer lugar, nuestro interés se centra en la independencia de los estilos de aprendizaje con respecto a las grandes dimensiones de personalidad, no estando interesados, por el momento, en el análisis pormenorizado de las facetas que comprende cada una de ellas. En segundo lugar, nuestra decisión se apoyó en un criterio de economía de tiempo, ya que la forma abreviada implica un tiempo de ejecución de aproximadamente quince minutos frente a los cuarenta minutos necesarios para cumplimentar la forma completa (NEO-PI-R).

Dentro de los modelos de estilos de aprendizaje, se opta por el modelo de aprendizaje experiencial de Kolb (1974, 1984) y por tanto, por modelos que contemplen los estilos de

---

<sup>3</sup> Para ampliar información consultar los manuales de las pruebas citados en el apartado de Referencias.

<sup>4</sup> Para ampliar información consultar Costa y McCrae (1999). Inventario de personalidad NEO revisado (NEO PI-R), Inventario NEO reducido de cinco factores (NEO-FFI): Manual profesional. Madrid: TEA Ediciones.

aprendizaje desde una perspectiva multisituacional. Debido a la gran cantidad de críticas sobre las propiedades psicométricas de los distintos inventarios de estilos de aprendizaje (Curry, 1987), se seleccionan tres instrumentos: Inventario de Estilos de aprendizaje –LSI II- de Kolb (1985), Cuestionario de Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje – CHAEA- (1992) y el Learning Type Measurement –LTM- de B. McCarthy y St. Germain (1994). Esta selección tiene como objeto analizar las propiedades psicométricas de los mismos (aspecto desarrollado en el apartado de comprobaciones previas 10.1) y en función de los resultados elegir el predictor o inventario de estilos de aprendizaje que mejor se ajuste a nuestros objetivos. El contraste de hipótesis planteadas en esta investigación se realizará tomando como variables dependientes las definidas por el inventario de estilos de aprendizaje seleccionado.

A continuación se describen de forma detallada las dimensiones psicológicas evaluadas por los distintos instrumentos utilizados en esta investigación.

### *8.3.1 Instrumentos de evaluación de aspectos cognitivos*

#### a) Matrices progresivas de Raven. Nivel superior (PMS-“Advances Progressive Matrices”)

Consta de 36 elementos de dificultad creciente. La tarea consiste en completar una matriz utilizando una de las ocho posibles respuestas. Para completar correctamente la matriz debe tenerse en cuenta las leyes que operan en los elementos que la componen, tanto vertical como horizontalmente. Sólo existe una solución correcta en cada elemento.

Las Matrices Progresivas de Raven tiene como finalidad “medir uno de los componentes del factor “g” identificado por Spearman, la capacidad de educación de relaciones

“ (Manual TEA, p. F-1), “y ésta implica la aptitud para dar sentido a un material desorganizado o confuso, para manejar constructos claramente no verbales que facilitan la captación de una estructura compleja. Se trata de ir más allá de la percepción simple de algo que es obvio; es un tipo de intuición o percepción de golpe de la solución de un problema” (Manual TEA p. F-2).

b) Cambios, flexibilidad cognitiva de Seisdedos

Consta de 27 elementos de dificultad creciente; la tarea consiste en indicar los dos cambios producidos en una secuencia de tres gráficos, existiendo por tanto cuatro alternativas de respuesta y una única solución correcta.

La prueba evalúa “un aspecto aptitudinal de orden superior relacionado con la flexibilidad cognitiva para juzgar el cumplimiento de unas condiciones de cambio en estructuras simples. El instrumento intenta apreciar: a) la capacidad para concentrarse atendiendo a la vez a varias condiciones cambiantes en el entorno, b) la flexibilidad cognitiva, casi de golpe, de un modo holístico, si se cumplen o no los distintos cambios pedidos y en que momentos se cumplen”. Se trata, por tanto, de la apreciación de una estrategia de actuación eficiente ante una tarea relativamente compleja (Manual TEA, p. 7).

### 8.3.2 Instrumentos de evaluación de aspectos de personalidad

Cuestionario NEO-FFI (Costa y McCrae, 1992; versión adaptada al castellano por Avia, Silva y Sanz, 1997).

El NEO-FFI consta de un total de 60 elementos que permiten evaluar los cinco grandes factores o rasgos definidos en el modelo de Costa y McCrae (12 elementos por factor). Cada

---

ítem consta de una escala de medida de 5 puntos, que va de totalmente en desacuerdo a totalmente de acuerdo.

A continuación, se describen los denominados Cinco Grandes rasgos de Personalidad, definidos por el modelo (Manual de TEA, p. 23-26):

- *Neuroticismo (Estabilidad emocional)*: contrapone el ajuste o estabilidad emocional al desajuste o neuroticismo. Puntuaciones altas: Tendencia a experimentar sentimientos negativos, tales como miedo, melancolía, vergüenza, ira, culpabilidad, repugnancia y pensamientos irracionales. Puntuaciones bajas: Sujetos emocionalmente estables, tranquilos, relajados y con capacidad para controlar impulsos y situaciones de estrés.
- *Extraversión (Introversión)*: cantidad e intensidad de las interacciones interpersonales, nivel de actividad, necesidades de estimulación y capacidad para la alegría. Los sujetos extravertidos son asertivos, activos y habladores, animosos, alegres y optimistas. Los introvertidos son reservados, tímidos, independientes y constantes.
- *Apertura a la experiencia (Cerrazón a la experiencia)*: Amplitud, profundidad y permeabilidad de la conciencia y motivación activa por ampliar y examinar la experiencia. Los sujetos con puntuaciones bajas tienden a ser conservadores y convencionales en su comportamiento.
- *Amabilidad (Antipatía)*: Calidad de las interacciones que una persona prefiere en un continuo que va desde la compasión al antagonismo. Las personas amables son fundamentalmente altruistas, simpatizan con los demás y están dispuestas a ayudarles y

consideran que los demás se inclinan a hacer esto mismo. Las personas desagradables o antipáticas son egocéntricas, suspicaces respecto a las intenciones de los demás y más bien opositoras que cooperadoras.

- *Responsabilidad (Falta de responsabilidad)*: Grado de organización, persistencia, control y motivación en la conducta dirigida a metas. El sujeto responsable es voluntarioso, porfiado, decidido, escrupuloso, puntual y fiable.

### 8.3.3 Instrumentos de evaluación de estilos de aprendizaje

#### a) Inventario de Estilos de Aprendizaje LSI II de Kolb (1985)

Se trata de un cuestionario de 12 frases con cuatro opciones de terminación, las cuales deben ser ordenadas en función de cómo se ajustan a la manera de aprender algo nuevo, asignándose el valor 4 a la terminación que mejor se ajusta a la forma de aprender del individuo y 1 la que peor se ajusta. El tipo de respuesta es ipsativa, es decir, no se pueden repetir valores.

Identifica cuatro estilos de aprendizaje: Divergente, Convergente, Asimilador y Adaptador. Estos cuatro estilos son evaluados por medio de dos dimensiones bipolares ortogonales: *Percepción*, o dimensión abstracto/concreto, que va desde la preferencia por el manejo de objetos tangibles (Experiencia Concreta) al manejo de conceptos teóricos (Conceptualización Abstracta); y *Procesamiento*, o dimensión activo/reflexivo, que comprende desde la participación activa a la hora de aprender (Experimentación Activa) a la observación (Observación Reflexiva). Por tanto, la puntuación en el Inventario de Estilos de aprendizaje de

Kolb identifica las preferencias de estilo de quien aprende a la hora de percibir y organizar la información como un énfasis de lo abstracto sobre lo concreto y de lo activo sobre lo reflexivo.

Cada uno de estos cuatro estilos viene asociado con determinadas características individuales (Furham, 1992; González-Tirados, 1980, 1983; González-Tirados y Calles, 1989; Kolb 1985; McCarthy, 1997):

- Las personas divergentes están particularmente capacitadas para contemplar una situación desde múltiples perspectivas, se caracterizan por su capacidad imaginativa, tienen intereses culturales amplios y sobresalen en áreas que requieren la imaginación y la generación de ideas.
- Los asimiladores son descritos como pensadores especializados en razonamiento inductivo y formulación de teorías. Se caracterizan por su capacidad para crear modelos teóricos.
- Los convergentes confían en el sentido común, están mejor capacitados para la aplicación práctica de ideas y su punto de vista es pragmático. Utilizan el razonamiento deductivo.
- Los adaptadores asumen riesgos, confían en la intuición, resuelven problemas mediante ensayo y error. Se caracterizan por llevar a término proyectos, involucrándose fácilmente en situaciones nuevas a las que se adaptan rápidamente.

b) Cuestionario de Estilos de Aprendizaje – CHAEA- (Honey & Alonso, 1991)



---

El CHAEA es la versión adaptada al castellano por Alonso (1991) del cuestionario “Learning Styles Questionnaire” de Honey- Mumford.

Consta de 80 elementos, a los cuales el sujeto debe responder si está de acuerdo o en desacuerdo dependiendo del ajuste entre el comportamiento descrito y su forma de actuar (respuesta dicotómica). La mayoría de los elementos describen acciones comportamentales. Según los autores, está diseñado para detectar las tendencias generales del comportamiento personal.

El estilo de aprendizaje viene determinado por la puntuación más elevada, de acuerdo con los baremos de las cuatro escalas evaluadas por la prueba. Cada escala se corresponde por tanto con un estilo de aprendizaje: Activo, Reflexivo, Teórico y Pragmático.

Cada uno de estos cuatro estilos viene asociado con determinadas preferencias individuales relacionadas con el aprendizaje (Alonso, 1991; Alonso, Gallego y Honey, 1994; Furham y Heaven, 1999; Honey y Mumford, 1986, 1992).

- *Activo*: Tienen apertura mental, disfrutando con nuevas experiencias. Son intuitivos en la toma de decisiones. Les gusta el trabajo en grupo. Les desagrada las tareas administrativas y la implantación de procesos a largo plazo. Tienden a tener pensamiento flexible, llegando a ser impulsivos en algunas ocasiones.
- *Reflexivo*: Les gusta comprender el significado, observar y describir los procesos contemplando diferentes perspectivas. Están más interesados por el “qué es” que por el “cómo” en una actividad.

- *Teórico:* Adaptan e integran las observaciones dentro de teorías lógicas y complejas. Son sistemáticos y metódicos en su planificación. Desconfían de la intuición y las implicaciones emocionales o sociales. Prefieren lo objetivo a lo subjetivo. Les desconcierta la incertidumbre y la ambigüedad.
- *Pragmático:* Están interesados en la solución práctica de los problemas. Disfrutan trabajando en grupo, discutiendo y debatiendo. Asumen riesgos y ponen en práctica las ideas para conseguir resultados. Evitan reflexionar y analizar las cosas con detenimiento.

c) "Learning Type Measurement" LTM de McCarthy y St Germain (1994)

Consta de dos partes:

- Parte A: Compuesta por 15 conjuntos de cuatro alternativas posibles cada uno; dichas alternativas vienen precedidas de una sentencia que sirve como referente. El tipo de respuesta es ipsativa, teniendo la persona que valorar de "1" a "4" cada elemento dentro de un mismo conjunto. El criterio de asignación de dichas valoraciones es "4" para la alternativa que mejor se ajusta a su forma de aprender y "1" para la que menos.
- Parte B: Compuesta de 11 sentencias, cada una con dos posibles alternativas de respuesta; en este caso el sujeto tiene que señalar la alternativa que mejor se ajusta.

Además, el inventario presenta 11 cuestiones sobre valoraciones subjetivas en cuanto a las capacidades para diferentes asignaturas y dotes personales.

La parte A permite establecer el estilo de aprendizaje, que viene determinado por la puntuación más alta obtenida de los cuatro cuadrantes. Los cuatro estilos definidos por la prueba son (Manual de la prueba, p. 7):

- *Tipo 1 (Innovador)*. Aprenden escuchando y participando de las ideas. Son pensadores imaginativos que creen en su propia experiencia. Destacan por contemplar un hecho desde diversas perspectivas. Valoran pensamientos penetrantes. Les gusta meditar y disfrutan observando a otros. Su pregunta preferida es ¿Por qué?
- *Tipo 2 (Analítico)*. Desarrollan teorías y conceptos integrando sus observaciones dentro de su conocimiento. Valoran el pensamiento secuencial, reexaminando los hechos si les confunden. Disfrutan con clases tradicionales. Están más interesados en las ideas que en las personas. Prefieren maximizar la certeza y están en desacuerdo con juicios subjetivos. Su pregunta preferida es ¿Qué?
- *Tipo 3 (Pragmático)*. Aprenden comprobando teorías y aplicando el sentido común. Son pragmáticos. Están interesados en la solución pragmática de los problemas. Son intolerantes con las ideas borrosas. Valoran el pensamiento estratégico. Están orientados a las habilidades. Su pregunta preferida es ¿Cómo?

- *Tipo 4 (Dinámico)*. Integran experiencia y aplicación. Aprenden por ensayo y error. Creen en el autodescubrimiento. Sobresalen cuando es necesaria la flexibilidad. Les gusta el cambio. Son intuitivos. Su pregunta preferida es ¿Qué ocurriría si ...?

La parte B del cuestionario permite obtener una puntuación para la dimensión Hacer-Observar, que nos indica la preferencia por uno de estos dos polos en el estilo de aprendizaje individual.

#### 8. 4. Procedimiento

Las recogida de datos se realiza al final del segundo cuatrimestre lectivo, en horario de clase. Debido a que las clases tienen una duración de aproximadamente una hora las pruebas se aplican en dos sesiones, las cuales tienen lugar en días alternos dentro de una misma semana (lunes y miércoles o martes y jueves). En primer lugar, se informaba del propósito de la investigación y se pedía la colaboración voluntaria de los asistentes, permitiendo que aquellos que no quisieran participar abandonaran el aula. Como recompensa se les ofrecía poder acudir al despacho de la autora de esta investigación para tener acceso a los resultados de su evaluación, siendo utilizada la oferta por un número elevado de alumnos. Los alumnos debían poner el nombre o cualquier seudónimo que garantizara la agrupación de las pruebas por individuo. A continuación, se aplicaban las pruebas correspondientes a cada sesión de recogida.

Las pruebas se distribuyeron de acuerdo con el siguiente criterio: procurar que no fueran seguidas dos pruebas que evaluaran las mismas dimensiones psicológicas. Por esta

razón, los tests de inteligencia se aplican uno cada día, al principio de cada sesión ya que ambos tienen tiempo limitado de ejecución. A continuación se aplicaba una prueba de estilos de aprendizaje. Dado que en la segunda sesión se aplican dos inventarios de estilos, se intercala entre ambas aplicaciones el cuestionario de personalidad seleccionado.

La aplicación de las pruebas queda por tanto de la siguiente forma:

- Primera sesión: Matrices Progresivas de Raven - Nivel superior: (30 minutos de trabajo real) y Learning Styles Inventory LSI II de Kolb.
- Segunda sesión: Cambios, flexibilidad cognitiva (7 minutos de trabajo real), Learning Type Measurement de McCarthy, NEO-FFI de Costa y McCrae, CHAEA de Honey-Alonso.

En la licenciatura de Publicidad se aplicó a un único grupo. En la licenciatura de Dirección y Administración de Empresas se aplicó a dos grupos. En la licenciatura de Psicología se aplicó a cinco grupos en el subgrupo de quinto curso y a seis grupos de clase en el subgrupo de tercer curso. En todos los casos la aplicación fue llevada a cabo por la autora de esta investigación.

## 8.5. Análisis de datos

En primer lugar se efectúa la exploración inicial de los datos con objeto de depurar la matriz de datos a utilizar en los análisis (capítulo 9). Para llevar a cabo esta exploración se realizan tres acciones: detección y tratamiento de observaciones aisladas (*outliers*) tanto

---

univariantes como multivariantes, tratamiento de los datos perdidos (*missing data*) y comprobación del supuesto de normalidad de cara a seleccionar las técnicas estadísticas a utilizar.

En segundo lugar, se comprueban las propiedades psicométricas de los tres inventarios de aprendizaje seleccionados, con el propósito de elegir aquel que obtenga mejores resultados. Este aspecto se desarrolla en el capítulo 10 de esta investigación. Se llevan a cabo diferentes tipos de análisis: análisis de elementos, análisis de la fiabilidad, en términos de consistencia interna, análisis de contenido mediante el análisis cualitativo de la representatividad de los elementos con respecto a la escala o dimensión a la que pertenece y análisis de validez de constructo (análisis factorial de los elementos de la prueba y análisis comparativo entre clasificaciones).

Los resultados se organizan en función de los distintos análisis efectuados. Dentro de éstos, se exponen para cada una de las pruebas de estilos de aprendizaje siguiendo un orden cronológico.

Por último se pasa a comprobar las predicciones formuladas en el capítulo siete de esta investigación. Los resultados se presentan en el capítulo 11. Para analizar la validez discriminante de la prueba se llevan a cabo varios análisis.

En primer lugar, y con objeto de contrastar las predicciones 1.1 y 1.2, es decir la independencia entre los estilos de aprendizaje y los constructos de inteligencia y personalidad respectivamente, se presentan las matrices de correlaciones y los coeficientes de determinación. Para contrastar la predicción 1.3. se efectúan dos tipos de análisis. En primer

lugar se lleva a cabo un análisis de regresión múltiple con objeto de analizar la capacidad predictiva de las medidas de inteligencia y personalidad con respecto a los estilos de aprendizaje. En segundo lugar, dada la naturaleza categórica de los estilos de aprendizaje (Tipos), se realiza un MANOVA o Análisis Multivariante de la Varianza de un factor (estilo de aprendizaje) con siete variables independientes, dos variables de inteligencia y cinco rasgos de personalidad.

Para contrastar la segunda predicción se realizan dos análisis estadísticos. En primer lugar, para contrastar la ausencia de relación entre los estilos de aprendizaje y el sexo, se lleva a cabo un análisis de dependencias utilizando como estadístico de contraste ji-cuadrado. En segundo lugar, se lleva a cabo un contraste de diferencia de medias, siendo la t de Student el estadístico de contraste utilizado.

Los distintos análisis estadísticos realizados se describen, de forma más exhaustiva, en los apartados correspondientes. Para realizar los análisis estadísticos se utilizan tres programas informáticos: TESTFACT versión 2.7, SPSS v. 12.0 y AMOS 5.0, que serán especificados en los correspondientes apartados.

## 9. ANÁLISIS PREVIO DE LOS DATOS MUESTRALES

Antes de proceder a la realización de análisis estadísticos y siguiendo las recomendaciones de Martínez Arias (1999) se realiza la exploración inicial de los datos con tres propósitos fundamentales:

1. Detección de observaciones aisladas (*outliers*)
2. Tratamiento de los datos perdidos (*missing data*)
3. Comprobación de los supuestos requeridos por las técnicas a utilizar.

### 9.1. Detección de observaciones aisladas (*outliers*)

#### 9.1.1. Casos aislados univariantes

En primer lugar, se detectaron los casos aislados univariantes, es decir, aquellas puntuaciones extremas en cada una de las variables objeto de estudio. Se utilizaron los gráficos de caja (boxplot) de la opción explorar del programa estadístico SPSS versión 12.0. Esta opción permite identificar los números de caso de sujeto que se encuentran fuera de los límites aceptables (definidos normalmente como 1,5 veces el rango intercuartil a uno y otro lado de los límites de la caja que son los cuartiles primero y tercero; Martínez Arias, 1999).

Una vez detectados los casos aislados univariantes, fueron tratados por el procedimiento de la winsorización, el cual asigna a los valores que sobrepasan un determinado punto de corte, tanto por encima como por debajo de la distribución, el valor de



ese punto (Anscombe, 1960; Barnett y Lewis, 1980). Se optó por un criterio conservador, eligiendo como puntos de corte aquellos que dejan por encima y por debajo de la distribución de las variables un uno por ciento de los valores.

### 9.1.2. Casos aislados multivariantes

Por último, se procedió a la detección de casos aislados multivariantes, que son aquellos que muestran combinaciones atípicas de conjuntos de valores. El procedimiento estadístico utilizado fue la *Distancia de Mahalanobis* ( $D^2$ ), que es la distancia multivariante de un caso al *centroide* del grupo definido por todos los casos. Para este fin, se utilizó el programa AMOS versión 5.0 del paquete estadístico SPSS. Siguiendo a Hair *et al.* (1995) se optó por ser conservador en el examen de la significación estadística de la distancia y se tomaron niveles de significación  $p < .001$  en la columna  $p^2$  (asumiendo la ausencia de normalidad estadística de los datos) para definir un caso como aislado multivariante y tratarlo.

## 9.2. Tratamiento de los datos perdidos (*missing data*)

Por distintas razones tales como ausencia a una de las dos sesiones, olvido del código de identificación o error en la interpretación de las instrucciones, algunos de los participantes no presentan valores en todas las variables contempladas en esta investigación. Por tanto, se decidió realizar el tratamiento de los datos perdidos, en lugar de eliminarlos. Esta decisión se justifica porque el no tratamiento puede afectar a la generalización de los resultados encontrados. Igualmente, su presencia puede afectar al tamaño muestral así como a la condicionabilidad de las matrices usadas por la mayoría de las técnicas multivariantes (Martínez Arias, 1999).

Como solución al problema de los casos incompletos, en primer lugar, se eliminaron aquellos sujetos que tenían un número considerable de datos ausentes (sujetos que les faltaban más de dos pruebas) o que fueron clasificados como datos aislados multivariantes, tal y como se ha explicado anteriormente. Así, la muestra incidental quedó reducida de 573 a 542 sujetos, lo que supuso aproximadamente un cinco por ciento del grupo original.

La muestra definitiva quedó menguada de forma proporcional, presentando la siguiente distribución por carrera y sexo (ver tabla 9.1.).

Tabla 9.1.

*Distribución por carrera y sexo de la matriz depurada*

CARRERA	SEXO		Total
	Mujer	Varón	
Empresa	66	45	111
Psicología 3	132	29	161
Psicología 5	162	34	196
Publicidad	62	12	74
TOTAL	422	120	542

No obstante, una vez eliminados aquellos casos a los que les faltaban un número de datos considerado alto, se analizó el patrón mostrado por los datos perdidos para ver si éstos se presentaban de forma aleatoria a lo largo de toda la matriz de datos. En la tabla 9.2. se presenta el porcentaje de datos perdidos en cada una de las variables contempladas en este estudio.

Cabe señalar que, tal y como concluye el estudio de Monte Carlo (Snook y Gosuch, 1989), eliminar aquellos sujetos a los que les falta una variable provoca una peor estimación de

los parámetros de la población, tales como correlaciones (Gleason y Staelin, 1975; Kim y Curry, 1977; Malhotra, 1987; Raymond, 1986; Raymond y Robert, 1987) y pesos en la regresión (Beale y Little, 1975; Kim y Curry, 1977; Raymond y Robert, 1987). En esta línea, Martínez Arias (1999) señala que eliminar los datos con casos perdidos cuando el patrón es aleatorio puede llevar a reducir drásticamente el tamaño de la muestra, en nuestra investigación pasaríamos de 542 casos o sujetos a 482, lo que supondría reducir el tamaño de la muestra en casi un once por ciento. Por otro lado, señala que en el supuesto de que el patrón no sea aleatorio y exista alguna asociación con alguna de las variables la eliminación de casos puede introducir importantes sesgos en los resultados.

Tabla 9.2.

*Distribución de los valores perdidos*

INSTRUMENTO	N Válido	% Válido	N de valores perdidos	% valores perdidos
PMS	523	96,5	19	3,5
CAMBIOS	536	98,9	6	1,1
NEO-FFI	527	97,2	15	2,8
LSI	511	94,3	31	5,7
CHAEA	530	97,8	12	2,2
LTM	530	97,8	12	2,2

Para comprobar si la existencia de los casos perdidos era aleatoria, se realizó la prueba t de Student para variables continuas entre aquellos sujetos que no tenían datos ausentes y los que sí los tenían. Los resultados de este contraste se presentan en el anexo I.

Una vez comprobada la distribución aleatoria de los datos perdidos, el procedimiento llevado a cabo para imputar los valores fue la sustitución de los mismos por la media de dichos

datos perdidos. Según Roth (1994), este es uno de los procedimientos que se recomienda seguir a fin de sustituir los datos perdidos en alguna de las variables. Este procedimiento permite utilizar los datos de un individuo y no perder a ese sujeto. El problema de utilizar este método de sustitución es que se tiende a atenuar la estimación de la varianza (Hawkins & Merriam, 1991) y la covarianza (Littele, 1988, Malhotra, 1987). Donner (1982) indica que este método se puede utilizar sólo cuando los datos ausentes o perdidos son inferiores al 10 %. Por tanto, el primer criterio que se tuvo en cuenta para sustituir los datos ausentes por la media fue que los porcentajes de datos perdidos en las variables del estudio fuesen inferiores al 10 % del total de la muestra (véase tabla 9.2).

A continuación, se realizó un Análisis de Varianza y t de Student tomando como factores las variables carrera y sexo, a fin de detectar los posibles efectos debidos a estas dos variables sociodemográficas así como a su combinación. Basándonos en los resultados obtenidos, el criterio seguido fue sustituir por la media de cada grupo o por la media de la combinación en aquellas variables en las que había diferencia. De esta forma en lugar de condensar todos los valores en un punto medio se distribuyeron los valores sustituidos en diferentes puntos medios.

Una vez detectados y corregidos los casos aislados e imputados los valores perdidos, se dió por concluida la exploración de los datos y se considera que la matriz de datos está depurada y preparada para ser analizada. No obstante, se conservan los valores originales de las variables. En los análisis univariados se utilizaran las variables originales y se reservará la utilización de las variables nuevas (con los datos imputados) para los análisis multivariados.

En la tabla 9.3. se presentan los estadísticos descriptivos de las variables objeto de estudio (valores originales) para la muestra utilizada en esta investigación.

Tabla 9.3.

*Estadísticos descriptivos de las variables*

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
PMS	523	10	30	20,97	3,92
CAMBIOS	536	3	26	15,07	4,41
Neuroticismo	527	1	43	18,49	8,37
Extraversión	527	6	47	28,08	8,02
Apertura a la experiencia	527	11	45	29,63	6,21
Responsabilidad	527	7	48	29,27	9,50
Amabilidad	527	12	48	31,83	5,54
Experiencia Concreta	511	12	48	25,75	6,69
Observación Reflexiva	511	13	48	31,06	6,66
Conceptualización Abstracta	511	14	48	30,89	7,07
Experimentación Activa	511	14	48	32,29	7,12
Procesamiento (EA-OR)	511	-30	30	1,23	11,64
Percepción (CA-EC)	511	-27	33	5,14	11,62
Activo	530	3	19	10,91	3,51
Reflexivo	530	8	20	15,57	2,74
Teórico	530	6	19	12,41	3,01
Pragmático	530	4	18	11,83	2,97
Tipo1 (Innovador)	530	21	54	39,69	6,86
Tipo 2 (Analítico)	530	23	53	38,20	6,46
Tipo 3 (Pragmático)	530	24	51	38,83	6,09
Tipo 4 (Dinámico)	530	18	51	33,26	6,93

### 9.3. Consideraciones acerca de la distribución de las variables: comprobación del supuesto de normalidad

Uno de los supuestos básicos que hace referencia a la forma como se distribuyen los datos recogidos en cualquier investigación es el de normalidad. La mayoría de las técnicas paramétricas exigen para su aplicación el cumplimiento de este supuesto para no cometer errores en la especificación del alfa nominal en comparación con el alfa real.

En primer lugar, se comprueba la normalidad univariante de las variables objeto de estudio, mediante la prueba de Kolgomorov-Smirnov (ver tabla 9.4.)

Tabla 9.4.

*Prueba de normalidad de las variables*

	Kolgomorov-Smirnov		
	Estadístico	g.l.	Significación
PMS	0,076	523	0,000***
Cambios	0,078	536	0,000***
Neuroticismo	0,088	527	0,000***
Extraversión	0,054	527	0,001***
Apertura a la experiencia	0,063	527	0,001***
Responsabilidad	0,080	527	0,000***
Amabilidad	0,058	527	0,000***

\*\*\*  $p < 0,001$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$

Como puede apreciarse en la tabla 9.4., poniendo un criterio de significación conservador de  $p < 0,01$ , ninguna variable muestra una distribución normal de acuerdo con el estadístico de contraste de Kolmogorov-Smirnov. Con la finalidad de conocer el motivo de esta falta de normalidad estadística, en la tabla 9.5 se presentan los estadísticos de asimetría y

curtosis con su correspondiente significación estadística.

Tabla 9.5.

*Estadísticos de asimetría y curtosis de las variables*

	N	Mínimo	Máximo	Asimetría	Valor Z	Sig.	Kurtosis	Valor Z	Sig.
PMS	523	10	30	-0,427	-4,056	0,000***	0,637	3,026	0,001***
Cambios	536	3	26	-0,117	-1,11	0,133	0,033	0,159	0,437
Neuroticismo	527	1	43	0,495	4,705	0,000***	-0,431	-2,049	0,020*
Extraversión	527	6	47	0,022	0,211	0,416	-0,633	-3,009	0,001***
Apertura	527	11	45	0,023	0,219	0,413	-0,512	-2,433	0,007**
Responsabilidad	527	7	48	-0,204	-1,940	0,026	-0,894	-4,247	0,000***
Amabilidad	527	12	48	-0,256	-2,434	0,007**	0,183	0,867	0,193

\*\*\* p< 0,001; \*\*p <0,01; \*p<0,05

*Podemos dividir a las variables con respecto a su falta de normalidad ( $p < 0,05$ ) en tres grupos:*

- Variables cuya falta de normalidad se debe a la asimetría: amabilidad.
- Variables cuya falta de normalidad se debe a la curtosis: responsabilidad, apertura y extraversión.
- Variables cuya falta de normalidad se debe a la asimetría y a la curtosis: PMS y neuroticismo.

Aunque a priori puede parecer que los resultados son poco alentadores, debemos tener en cuenta que el tamaño de la muestra es grande y esto influye a la hora de rechazar la hipótesis nula, aun con pequeñas desviaciones de la normalidad. Tal y como señala Martínez Arias (1999, p.64) en muestras de tamaño grande, “los valores de significación no son tan importantes como sus tamaños y la apariencia visual de la distribución”. Por este motivo se realizaron los gráficos q-q-plot de las distintas variables (ver Anexo II). En dichos gráficos se puede apreciar que la distribución de los valores se ajusta en gran medida a la normalidad en

todas las variables, excepto en las colas de la distribución, patrón característico en grandes muestras.

Respecto a la normalidad multivariante, debemos tener en cuenta que no se cumple en la mayoría de las ocasiones con datos reales (Martínez Arias, 1999). En este caso, al existir ausencia de normalidad estadística desde el punto de vista univariante no se cumpliría el supuesto, sin necesidad de ningún tipo de comprobación. No obstante, se considera necesario comprobar la normalidad multivariante, ya que para los análisis multivariantes se utilizan las variables con los datos imputados. El valor de la normalidad multivariante obtenido mediante el procedimiento de Mardia (1970,1974), el cual facilita el coeficiente de *Kurtosis Multivariante*, es igual a 4,649 , siendo la significación de 4,821. Como era de esperar, este valor es superior a 1.96, siendo éste el valor mínimo necesario para ser considerada la distribución como normal multivariante (ver tabla 9.6.). Sin embargo, este resultado afecta muy poco o nada a los resultados derivados de los análisis multivariantes y, algo más si cabe, a la interpretación que se dé sobre ellos. Para evitar el efecto de la ausencia de normalidad multivariante se eliminaron aquellos individuos que eran casos aislados multivariantes (ver anexo I).

Tabla 9.6.

*Comprobación de normalidad multivariante*

Variable	N	mínimo	máximo	Asimetría		Curtosis	
				estadístico	significación	estadístico	significación
Responsabilidad	542	7	48	-,206	-1,963	-,895	-4,255
Amabilidad	542	12	48	-,256	-2,433	,190	,901
Extraversión	542	6	47	,016	,156	-,633	-3,006
Cambios	542	3	26	-,118	-1,125	,041	,197
Neuroticismo	542	1	43	,497	4,723	-,440	-2,090
PMS	542	10	30	-,437	-4,158	,621	2,953
Apertura	542	11	45	,026	,244	-,511	-2,427
MULTIVARIATE						4,649	4,821





## 10. COMPROBACIONES PREVIAS SOBRE LOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE

Los conceptos psicológicos son entidades teóricas que pretenden dar una explicación a los problemas o a las situaciones de cierta significación en la vida de las personas. Desde el punto de vista psicométrico, estas realidades son independientes de la medición. Así, un mismo constructo puede ser evaluado mediante diferentes instrumentos y arrojar resultados distintos de cada uno de ellos, incluso bajo las mismas etiquetas, siempre y cuando dicho constructo tenga una amplitud temática suficientemente compleja.

Como otras variables clásicas en Psicología (personalidad, actitudes, valores...), los estilos de aprendizaje forman una entidad con solvencia psicológica, ya que pretenden dar una explicación plausible sobre la manera que tiene el individuo de enfrentarse con la tarea de aprender. Sin embargo, al igual que ocurre con los diferentes modelos de personalidad, los distintos autores que han abordado su estudio han desarrollado marcos teóricos diferentes y como tales, instrumentos de medida igualmente diferentes.

Debido a la proliferación de instrumentos de medida de estilos de aprendizaje, esta investigación tiene como objetivo preliminar el análisis de bondad de tres instrumentos: el Inventario de Estilos de aprendizaje LSI II de Kolb (1985), el Cuestionario de Estilos de aprendizaje de Alonso-Honey CHAEA (Alonso, 1991) y el Inventario de Estilos de Aprendizaje de McCarthy y St. Germain (1994), los cuales han sido ampliamente utilizados en las investigaciones sobre estilos de aprendizaje. Salvo para el cuestionario CHAEA (versión adaptada por Alonso, 1991 del cuestionario LSQ de Honey–Mumford) no existen estudios de las propiedades psicométricas de los cuestionarios de medida de los Estilos de Aprendizaje

utilizados en esta investigación para población española. Para el cuestionario LSI, existe un antecedente de estudio de las propiedades psicométricas realizado sobre la versión anterior (LSI, 1976) por la Dra. González-Tirados en 1983.

Con el estudio previo de la bondad psicométrica de los instrumentos se pretende comprobar si el muestreo de contenidos de cada prueba es lo suficientemente representativo, coherente, consistente y válido en comparación con el universo definido por cada autor y, en definitiva, con el constructo unitario de estilo de aprendizaje. De esta forma, en este apartado se pretende determinar cuál es el instrumento que mejor representa su propio marco teórico ajustándose a la realidad psicológica de la muestra de estudio.

Para comprobar las propiedades psicométricas de los instrumentos objeto de estudio, se llevan a cabo las siguientes acciones: análisis de elementos, fiabilidad y validez.

Con la adopción del mejor inventario de estilos usado en la recogida de datos (objetivo de este apartado) se asegura que las conclusiones derivadas del estudio no se deban a las oscilaciones propias de los errores de medida o a inadecuadas representaciones del concepto de estilo de aprendizaje original de cada autor. Por esta razón, se presenta un análisis pormenorizado de las principales características psicométricas de cada instrumento, desde el necesario análisis de elementos hasta los diferentes acercamientos a la validez.

## 10.1. Análisis de elementos

El análisis de elementos permite conocer al detalle cómo se comportan las diferentes escalas en la muestra de estudio y, en consecuencia, supone un acercamiento a la adecuación del escalamiento propuesto originalmente por cada autor. Para el estudio de los elementos en las denominadas pruebas de auto-informe se suelen utilizar dos tipos de índices: homogeneidad y atracción.

El índice de homogeneidad es la correlación de cada elemento con un criterio total, corregida al eliminar el efecto de dicho elemento en esa puntuación. En el caso de las pruebas de estilos de aprendizaje usadas en el estudio, el criterio usado para correlacionar las puntuaciones en los elementos fue la puntuación total de cada escala, es decir, un criterio interno. Este tipo de análisis es importante ya que la fiabilidad de las puntuaciones totales se maximiza cuando todos los elementos tienen un elevado poder de discriminación con respecto a la puntuación total (Martínez Arias, 1995).

Por otro lado, el índice de atracción permite conocer el porcentaje de sujetos que responde a cada elemento. Este tipo de índice permite conocer si las desviaciones de las respuestas respecto al punto teórico central de cada elemento están en la línea de las taxonomías empíricas derivadas de cada prueba. Además, en el caso de las variables dicotómicas permite una estimación del grado de aquiescencia que se puede derivar de cada elemento y cada alternativa.

Con objeto de facilitar la comparación entre los resultados obtenidos por los tres instrumentos de medida de estilos de aprendizaje utilizados en esta investigación se presentan los resultados agrupados para cada índice.

#### *10.1.1. Análisis de homogeneidad de las escalas*

##### *a) **Inventario de estilos de aprendizaje LSI II de Kolb***

Como se ha descrito en los apartados 4.2. y 8.3, este inventario está compuesto por cuatro escalas principales o puntuaciones de primer orden a partir de las cuales se obtienen los diferentes estilos. Las cuatro escalas son: experiencia concreta (EC), observación reflexiva (OR), conceptualización abstracta (CA) y experimentación activa (EA). Al tratarse de un inventario cuyas opciones de respuesta a cada elemento son de naturaleza ipsativa, éstas se toman como elementos independientes, de tal modo que el criterio sobre el que evalúa el sujeto su respuesta depende tanto de su manera de representarse el enunciado como de la respuesta a las opciones adyacentes.

Los índices de homogeneidad corregidos de los elementos que componen cada escala (sin el cero ni la coma de los decimales) se presentan en la tabla 10.1.

Tabla 10.1.

*Índices de homogeneidad de los elementos del LSI II*

Elementos	EC	OR	CA	EA
1	53	57	53	53
2	57	52	64	55
3	57	53	50	49
4	64	69	68	69
5	56	53	51	58
6	63	71	68	68
7	56	66	52	66
8	50	49	50	48
9	64	58	55	57
10	47	37	66	49
11	58	72	59	67
12	50	33	67	60
Total	56	56	58	58

Teniendo en cuenta que el techo de este índice se haya condicionado por los errores de medida propios de la evaluación con pruebas de tipo cuestionario, se puede afirmar que la homogeneidad de las escalas es considerablemente alta. Así por ejemplo, la mayoría de los valores se sitúan en torno al 0,55, excepto en la escala OR donde existen dos elementos (10 y 12) cuyo valor está entre 0,30 y 0,40.

Por otro lado, el hecho de que los índices sean en todos los casos positivos y elevados supone que cada uno de ellos, a pesar de tratar contenidos diferentes dentro de cada estilo, se encuentra en la misma dirección de la escala definida teórica y empíricamente. Este hecho se verá contrastado en el apartado de validez, aunque estos resultados suponen un acercamiento parcial al concepto de validez estructural desde el punto de vista psicométrico.

*b) Inventario CHAEA de Honey-Alonso*

A diferencia de los otros dos cuestionarios de evaluación de estilos de aprendizaje utilizados en esta investigación, el CHAEA está compuesto por 80 elementos dicotómicos. En el caso de correlaciones entre variables continuas y dicotómicas se suele utilizar la correlación biserial-puntual como indicativo de la homogeneidad de cada elemento con la puntuación total.

El inventario permite la obtención de cuatro escalas que se corresponden con los cuatro estilos de aprendizaje que se definen en la prueba. Estas escalas son: activo, reflexivo, teórico y pragmático. El valor de la correlación biserial-puntual de cada elemento se presenta en la tabla 10.2. (sin el cero ni la coma de los decimales).

Tabla 10.2.

*Índices de homogeneidad de los elementos del CHAEA*

Elem.	ACTIVO	Elem.	REFLEXIVO	Elem.	TEÓRICO	Elem.	PRAGMÁTICO
3	29	10	25	2	11	1	21
5	19	16	22	4	37	8	27
7	20	18	32	6	05	12	15
9	-05	19	34	11	34	14	24
13	24	28	24	15	28	22	19
20	28	31	39	17	33	24	27
26	27	32	26	21	15	30	23
27	37	34	25	23	13	38	29
35	45	36	13	25	10	40	29
37	23	39	09	29	16	47	10
41	21	42	16	33	31	52	14
43	38	44	26	45	18	53	21
46	25	49	18	50	37	56	14
48	23	55	21	54	19	57	28
51	38	58	28	60	22	59	24
61	12	63	25	64	18	62	17

---

Elem.	ACTIVO	Elem.	REFLEXIVO	Elem.	TEÓRICO	Elem.	PRAGMÁTICO
67	15	65	19	66	37	68	23
74	44	69	24	71	25	72	21
75	31	70	23	78	35	73	19
77	41	79	03	80	21	76	13
TOTAL	35	TOTAL	34	TOTAL	32	TOTAL	28

---

En este inventario los resultados referentes a la homogeneidad de los elementos son bastante pobres. El valor total de la homogeneidad de cada escala es bajo, lo que supone que las respuestas no se adecuan a un escalamiento existente en la forma de contestar de los sujetos. Así, en todas las escalas existen gran cantidad de elementos que deberían ser reformulados o eliminados. Los valores mínimo y máximo encontrados han sido  $-0,05$  y  $0,45$  respectivamente, correspondiendo ambos valores a elementos de la escala activo.

### *c) Inventario Learning Type Measurement (LTM) de McCarthy*

Al igual que el inventario de Kolb, el inventario LTM está compuesto por 15 elementos de naturaleza ipsativa. Cada opción de respuesta es un elemento que aporta al valor total de su escala, estilo de aprendizaje, el peso asignado por el sujeto.

Las cuatro escalas que conforman el inventario se denominan Tipo 1 (innovador), Tipo 2 (analítico), Tipo 3 (pragmático), Tipo 4 (dinámico). El estilo de aprendizaje viene definido por la escala donde se obtiene la puntuación máxima. Los resultados del cálculo de los índices de homogeneidad se presentan en la tabla 10.3. (sin el cero ni la coma de los decimales).



Tabla 10.3.

*Índices de homogeneidad del LTM*

Elemento	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4
1	62	35	41	71
2	43	64	61	45
3	43	50	23	47
4	63	56	66	70
5	47	45	40	45
6	51	50	51	58
7	36	44	60	19
8	31	10	39	35
9	38	40	39	31
10	43	46	47	51
11	35	54	32	45
12	48	21	30	67
13	34	29	34	56
14	56	38	65	54
15	42	35	36	40
TOTAL	40	41	44	48

El valor de los índices en la mayoría de las escalas es moderado. Los valores se sitúan en torno a 0,40, aunque este resultado no es una constante para todos los elementos, ya que en gran parte de los casos índices altos se presentan junto a índices bajos.

A la luz de los datos, algunos elementos deberían ser reformulados para conseguir una mayor homogeneidad con la definición empírica de su escala. Este es el caso de los elementos 8, 12 y 13 de la escala Tipo 2 (analítico), el elemento 3 de la escala Tipo 3 (pragmático) y el 7 de la escala Tipo 4 (dinámico).

Se puede concluir que el inventario cuyas escalas obtienen mejores índices de homogeneidad es el inventario de estilos de aprendizaje de Kolb LSI II. No obstante, índices de homogeneidad obtenidos por las escalas del LTM son también aceptables aun siendo inferiores a los del anterior. Los valores obtenidos por el CHAEA son bajos en las cuatro escalas de las que consta la prueba, apareciendo incluso algunos elementos con valores negativos.

Sin embargo, es necesario recabar mayor información psicométrica de los tres inventarios para conocer cuál es el que ofrece una evaluación de mayor calidad en la muestra de estudio.

#### *10.1.2. Análisis de los índices de atracción*

Los llamados índices de atracción suponen un análisis habitual en los cuestionarios de personalidad y, en general, en las pruebas de tipo auto-informe. Se definen como el porcentaje de elecciones de cada opción de respuesta. En el caso de los inventarios de estilos de aprendizaje de tipo ipsativo se calculan como el porcentaje de sujetos de cada estilo que otorgan la máxima puntuación a los elementos de la escala, en el caso del LTM, o de las dos escalas que definen dicho estilo, en el caso del LSI.

Este análisis es complementario del anterior y permite obtener una información más detallada sobre cómo se comporta cada individuo en los elementos de cada dimensión en función del estilo de aprendizaje definido por la prueba.

a) Inventario de estilos de aprendizaje LSI II de Kolb

Cada uno de los estilos de aprendizaje en este inventario viene determinado por la comparación entre dos pares de escalas: OR frente a EA y EC frente a CA. Así, por ejemplo, para definir a un sujeto como divergente debe obtener mayor puntuación en la escala OR que en la escala EA y mayor puntuación en la escala EC que en la CA.

Los porcentajes de valoraciones mayores en cada elemento se presentan en la tabla 10.4. En cada estilo se ha hallado la diferencia, en términos porcentuales, que define el total de su escala al nivel de elemento. Con este análisis, todos los valores negativos que aparezcan suponen que la atracción en ese elemento está enfocada hacia el polo contrario de su dimensión.

Tabla 10.4.

*Índices de atracción del LSI II (Porcentajes de valoraciones mayores en cada elemento)*

Elementos	DIVERGENTE		ASIMILADOR		CONVERGENTE		ADAPTADOR	
	OR-EA	EC-CA	OR-EA	CA-EC	EA-OR	CA-EC	EA-OR	EC-CA
1	62	-8	51	41	-11	46	5	3
2	40	8	27	29	30	23	27	8
3	0	-35	3	65	29	59	45	-23
4	39	-18	27	51	31	61	48	-8
5	21	1	31	51	24	48	29	10
6	64	8	48	42	17	48	26	2
7	6	48	31	-9	65	-5	60	24
8	-3	36	15	-3	33	-10	33	41
9	35	-7	29	47	28	44	26	-5
10	-1	66	-16	3	42	14	33	41
11	38	15	40	33	34	24	43	23
12	0	60	8	40	32	14	44	31

Como ya se comentó anteriormente, en el caso del estilo divergente las mayores valoraciones se deberían concentrar en las escalas OR en comparación con la escala EA y en la escala EC en contraste con la escala CA. En 8 de los 12 elementos del primer par de comparaciones se da esta circunstancia, por lo que éstos están formulados en el mismo sentido que la definición teórica de la escala. En el segundo par de comparaciones, existen 4 elementos con valores negativos, destacando el del elemento 3 que alcanza un valor relativamente considerable.

En los estilos asimilador, convergente y adaptador existen únicamente 3 valores negativos en cada uno de los dos pares de comparaciones, por lo que parece que la mayoría de elementos confirman la estructura computacional de la prueba.

#### *b) Inventario CHAEA de Honey-Alonso*

En el inventario CHAEA la categorización de cada sujeto en uno u otro estilo es más sencilla desde el punto de vista matemático que en el inventario LSI de Kolb. Así, en función de la escala en la que el sujeto obtiene la máxima puntuación se determina la pertenencia a un determinado grupo. Cada una de las cuatro escalas, por lo tanto, se corresponde con un determinado estilo. Sin embargo, los elementos de esta prueba son dicotómicos, de tal modo que los valores otorgados a cada elemento se van acumulando hasta obtener la puntuación total sin depender de la respuesta dada a elementos anteriores. Por tanto, se puede concluir que la atracción de cada elemento con el estilo que le corresponde debe ser superior a la esperada desde el punto de vista teórico (50%) para afirmar que los elementos están formulados en el mismo sentido que la escala a la que pertenecen. Los resultados en función de cada estilo en cada elemento se presentan en la tabla 10.5. (sin el cero ni la coma de los decimales).

Tabla 10.5.

*Índices de atracción de los elementos del CHAEA*

ELEMENTO	ACTIVO	REFLEXIVO	TEÓRICO	PRAGMÁTICO
1	47	90	89	89
2	81	76	71	92
3	54	93	91	74
4	84	85	89	67
5	47	87	54	94
6	87	85	94	85
7	99	94	94	64
8	78	77	17	68
9	70	94	40	95
10	62	82	97	91
11	81	72	86	91
12	81	77	91	94
13	40	73	60	77
14	33	75	0	74
15	88	76	26	64
16	75	99	83	36
17	35	79	69	68
18	66	98	83	20
19	60	94	0	73
20	67	93	49	18

El 25% de los elementos de la escala Activo no superan el porcentaje de respuesta teórico en los sujetos del estilo de aprendizaje definido por esa puntuación. Así, en el estilo definido como Activo, parece que participan preferentemente 15 elementos de los 20 que forman el muestreo de contenidos de dicho estilo. En el caso del estilo Reflexivo, el cien por cien de los elementos están clasificados en consonancia con la escala (superan el valor teórico del 50%), por lo que los valores de atracción son muy adecuados para la misma. En el caso de la escala Teórico, el porcentaje de elementos que no supera dicho valor es igual al 30% siendo exactamente la mitad (15%) para la escala Pragmático. Por tanto, se puede concluir que la

atracción de la prueba viene condicionada por el tipo de estilo que se evalúa, siendo de gran calidad y coherencia para la escala Reflexivo y menor, en este orden para las escalas Pragmático, Activo y Teórico.

*c) Inventario " Learning Type Measurement " de McCarthy (LTM)*

Al igual que en el CHAEA la definición de estilo de aprendizaje dominante viene determinado por la escala o estilo en el que el sujeto obtiene la puntuación máxima. Los índices de atracción vienen pues determinados por el porcentaje de sujetos que han dado la máxima puntuación a los elementos de su escala. Los resultados se presentan en la tabla 10.6. sin el cero ni la coma decimales.

Tabla 10.6.

*Índices de atracción del LTM*

---

Elemento	Tipo 1(Innovador)	Tipo 2 (Analítico)	Tipo 3 (Pragmático)	Tipo 4 (Dinámico)
1	29	12	14	31
2	11	31	23	29
3	38	27	19	17
4	24	22	14	43
5	18	20	21	42
6	24	34	10	26
7	51	22	11	13
8	13	61	12	9
9	22	39	17	12
10	24	12	35	28
11	58	31	15	13
12	13	6	10	65
13	7	50	14	19
14	24	24	4	40
15	29	12	7	61

---

En términos generales, la atracción de cada elemento estaría en consonancia con su estilo si el sujeto al menos superase el porcentaje teórico de respuesta (25%) en el valor máximo de la escala ipsativa. En función de los datos obtenidos, los sujetos del Tipo 1 (innovador) únicamente superan este valor en cinco de los quince elementos, los del Tipo 2 (analítico) en siete, los del Tipo 3 (pragmático) en un único elemento y los del Tipo 4 (dinámico) en nueve de los elementos de su escala. Por lo tanto, estos resultados indican que la estructura interna de la prueba al nivel de elementos es algo pobre y suponen un aspecto a tener en cuenta de cara a la interpretación de los resultados derivados del inventario, puesto que las diferencias entre un estilo y otro no parecen estar igualmente representadas en todos los elementos.

En función de los índices de atracción obtenidos por los elementos de las tres pruebas de medida de estilos de aprendizaje, se puede concluir que el inventario cuyos elementos presentan mayores porcentajes de atracción incoherentes es el LTM. Esta prueba presenta en 38 de sus 60 elementos (63,3%) un porcentaje empírico de atracción menor al esperado teóricamente. Los otros dos inventarios presentan un menor número de elementos con esta característica. Así, el inventario de LSI presenta esta discrepancia en 15 de las 96 comparaciones analizadas (15,62 %) mientras que el CHAEA obtiene valores empíricos por debajo de los teóricos esperables en 14 de sus 80 elementos (17,5%) Por tanto el inventario cuya formulación está más en consonancia con la estructura teórica de partida sería el LSI II de Kolb.

## 10.2. Análisis de la fiabilidad de las pruebas de estilos de aprendizaje: consistencia interna

En este apartado se analiza la fiabilidad de cada uno de los inventarios de estilos de aprendizaje. El concepto de fiabilidad hace referencia a la estabilidad o grado de duplicidad de la medida a lo largo de diferentes momentos evaluativos. Debido a que se dispone de una aplicación única de los inventarios de estilos de aprendizaje, se utilizan métodos de consistencia interna. Se debe tener en cuenta que al realizar un análisis de consistencia interna, el interés se centra en los errores causados por el muestreo de contenidos (Martínez-Arias, 1995)

Para los inventarios LSI y LTM se utiliza el coeficiente alfa de Cronbach, el cual relaciona todas las combinaciones posibles de los elementos y supone una estimación de estabilidad a lo largo de la aplicación. Este coeficiente es aplicable a variables con un número de opciones de respuesta superior a dos. En el caso de dos opciones de respuesta, como es el del inventario CHAEA, se debe acudir a una variación del alfa desarrollada por Kuder-Richardson denominada KR-20.

### *a) Inventario de estilos de aprendizaje LSI II de Kolb*

Al igual que en los estudios originales, para el estudio de fiabilidad de esta prueba se analiza la consistencia interna de los 12 elementos que forman cada una de las cuatro escalas. Los resultados encontrados tanto en los estudios originales como en la aplicación española se presentan en la tabla 10.7.



Tabla 10.7.

Análisis de fiabilidad del inventario de Estilos de aprendizaje LSI II

ESCALA	EE.UU. (N=268)	ESPAÑA (N=511)
	$\alpha$ de Cronbach estandarizada	$\alpha$ de Cronbach estandarizada
Experiencia Concreta	.82	.80
Observación Reflexiva	.73	.80
Conceptualización Abstracta	.83	.83
Experimentación Activa	.78	.82
Abstracto-Concreto	.88	.87
Activo-Reflexivo	.81	.89

En general, en las pruebas psicológicas de auto-informe un valor de la consistencia interna elevado se puede considerar aquel que supera el 0,80. En el caso de la aplicación española todas las escalas y combinaciones de escalas igualan o superan este valor, por lo que se puede afirmar que la fiabilidad de la prueba ha resultado aceptable y, por tanto, el margen de error de las puntuaciones es reducido.

#### *b) Inventario CHAEA de Honey-Alonso*

El inventario CHAEA es el que mayor número de elementos contiene, tanto en total como en cada escala, de los utilizados en este estudio. Teniendo en cuenta la relación existente entre el número de elementos y el coeficiente de fiabilidad, es de esperar que los valores derivados de la fiabilidad de este instrumento sean superiores a la de los anteriores. El cálculo se realiza con el índice KR-20 debido a la naturaleza dicotómica de las variables. Los resultados de la adaptación española de Alonso (1991) junto con los de este estudio se presentan en la tabla 10.8.

Tabla 10.8.

*Análisis de fiabilidad del Inventario CHAEA*

ESCALA	Adaptación española-Alonso (N=1.371)	Investigación (N=530)
	K-R 20	KR-20
<i>Activo</i>	0,6272	0,6864
<i>Reflexivo</i>	0,7275	0,6152
<i>Teórico</i>	0,6584	0,6330
<i>Pragmático</i>	0,5854	0,5987

A pesar del menor número de sujetos de la muestra de este estudio, los valores del coeficiente alfa son muy similares a los de la adaptación española. Sin embargo, el mayor número de elementos de la prueba no se traduce en una mayor fiabilidad, por lo que se puede afirmar que los resultados derivados de la prueba, tanto en la adaptación española como en la muestra de estudio, poseen un considerable margen de error.

*c) Inventario Learning Type Measurement de McCarthy (LTM)*

Al igual que en la prueba de Kolb, para el estudio de la fiabilidad de la prueba se analizó la consistencia interna de los 15 elementos que componen cada uno de los cuatro estilos (Parte A). Además, la prueba presenta una escala complementaria (Parte B) que evalúa la dimensión bipolar, Hacer frente a Observar, la cual usa un sistema de puntuación dicotómico en sus 11 elementos. Por esta razón, se analizó igualmente la consistencia interna de esta escala, pero en este caso se usa el índice KR-20. Los resultados de los estudios originales y españoles se presentan en la tabla 10.9.

Tabla 10.9.

Análisis de fiabilidad del inventario LTM

	EE.UU.(N=390)	España (N=530)
	PARTE A: (15 elementos) $\alpha$ de Cronbach estandarizada	
Estilo de aprendizaje tipo 1 (innovador)	0.853	0.7159
Estilo de aprendizaje tipo 2 (analítico)	0.835	0.6536
Estilo de aprendizaje tipo 3 (pragmático)	0.767	0.6364
Estilo de aprendizaje tipo 4 (dinámico)	0.885	0.7081
	PARTE B (11 elementos) Dicotómica Kuder Richardson	
Hacer frente a Observar	0.863	0.7790

En la muestra española a pesar de contar con un tamaño de muestra mayor, 530 participantes frente a los 390 de la muestra estadounidense, los coeficientes de consistencia interna son menores aunque existen ciertos paralelismos. En ambos casos el estilo Tipo 3 (pragmático) es el que obtiene un índice de fiabilidad más bajo, seguido del estilo tipo 2 (analítico). En cuanto a los estilos Tipo 1 (innovador) y Tipo 4 (dinámico), el estilo innovador es el más fiable seguido del dinámico en la muestra española mientras que en la muestra estadounidense se invierte el orden. La escala de hacer frente a observar también obtiene un índice de fiabilidad ligeramente más bajo en la muestra española.

Estos resultados suponen que la prueba resulta más homogénea para la realidad en la que fue construida que para el contexto español de aplicación. Además, los valores en la muestra española son moderados por lo que los resultados derivados de las aplicaciones deben ser tomados con cautela, ya que probablemente existan oscilaciones importantes entre diversas aplicaciones debido al error típico de medida que se deriva de estos valores de la

fiabilidad.

En función de los resultados se puede concluir que la prueba con mayor fiabilidad, entendida ésta como consistencia interna, es el inventario LSI II de Kolb. En las diversas escalas que componen este inventario los valores son iguales o superiores al límite de 0,80, lo que supone la corroboración de la estabilidad encontrada en los estudios americanos originales. En esta misma línea, los dos inventarios restantes no alcanzan resultados satisfactorios en la muestra española. Si a esta circunstancia se añade el hecho de que cuentan con un mayor número de elementos que el inventario LSI II de Kolb, se puede concluir que el acercamiento de Kolb para la medida de los estilos de aprendizaje cumple los requisitos mínimos exigibles a las pruebas de auto-informe, siendo la prueba con mejor consistencia interna de los tres inventarios analizados.

### 10.3. Análisis de la validez de las pruebas de estilos de aprendizaje

El concepto de validez está asociado con la idea de que existen diferentes tipos de validez. Sin embargo, siguiendo la perspectiva unificadora de la validez recogida en los Standards for Educational and Psychological Testing (APA, AERA, NCME, 1985. Obra citada en Martínez Arias, 1995) diríamos que:

*“La validez se refiere a la adecuación, significación y utilidad de las inferencias específicas hechas a partir de las puntuaciones de los tests. Una gran variedad de inferencias pueden hacerse a partir de las puntuaciones de un determinado test y hay muchas formas de acumular evidencia que soporten una inferencia particular. La validez, no obstante, es un concepto unitario y siempre se refiere al grado en que la evidencia soporta las inferencias hechas desde las puntuaciones de los tests. Se validan las inferencias para propósitos especiales, no el mismo test... Una validación ideal incluye varios tipos de evidencia, que*

comprenden los tres tradicionales (contenido, constructo y criterio)" (p.322).

En aras a intentar aportar diferentes evidencias para soportar la validez de los estilos de aprendizaje, evaluados a través de los instrumentos citados, en este apartado se realiza un análisis de los contenidos y la validez de constructo.

### 10.3.1. Análisis de contenido

En este apartado se analiza en qué medida los elementos que componen cada dimensión son representativos y relevantes de cada una de las dimensiones o estilos de aprendizaje evaluados por cada una de las pruebas objeto de contraste.

#### *a) Inventario de Estilos de Aprendizaje de LSI II Kolb*

Como ya se ha explicado previamente la prueba mide cuatro dimensiones que se corresponderían con las cuatro etapas del proceso de aprendizaje. A continuación, se expone la definición de cada una de las cuatro dimensiones acompañada de los elementos que la miden, para posteriormente realizar un análisis de la pertinencia y relevancia de los mismos.

- La dimensión de *Experiencia Concreta* se define como ser capaz de involucrarse por completo, abiertamente y sin prejuicios en experiencias nuevas. "Este estadio del ciclo enfatiza las relaciones con las personas en las situaciones de cada día. En este estadio, se tendería a confiar más en intuiciones que en un enfoque sistemático ante los problemas y las situaciones. En una situación de aprendizaje, la persona que elige esta capacidad confiaría más en su habilidad para ser receptivo y abierto y para adaptarse al cambio". "Las personas que eligen esta capacidad prefieren *aprender de los sentimientos*, es decir,

prefieren aprender de experiencias específicas, de la relación con la gente y poseen sensibilidad hacia los sentimientos y las personas” (Manual de la prueba, p. 5).

Elementos de la dimensión Experiencia Concreta:

1. Cuando aprendo me gusta vivir sensaciones
5. Aprendo mejor cuando confío en mi intuición y sentimientos
9. Cuando aprendo tengo fuertes sensaciones y reacciones
13. Yo aprendo sintiendo
17. Cuando aprendo estoy abierto a nuevas experiencias
21. Cuando estoy aprendiendo soy una persona intuitiva
25. Yo aprendo mejor de las relaciones con las personas
29. Cuando aprendo me siento personalmente involucrado en las cosas
33. Aprendo mejor cuando confío mis sentimientos
37. Cuando estoy aprendiendo soy una persona receptiva
41. Cuando aprendo me involucro
45. Aprendo mejor cuando soy receptivo y abierto

Como puede observarse, la mayoría de los elementos hacen referencia a la percepción de sensaciones y sentimientos, a la confianza en la intuición y a involucrarse personalmente a la hora de aprender. Los elementos 37 y 45 hacen referencia a ser receptivo a la hora de aprender; esta recepción hace referencia a esa capacidad de percibir el mundo externo de forma abierta. El elemento 37 es el único elemento de la escala con un índice de homogeneidad inferior a 0,50.

Con respecto al índice de atracción al contrastar esta escala con la de Conceptualización Abstracta obtiene valores negativos en 11 de las 48 posibles comparaciones, de las cuales siete se corresponden al cuadrante superior EC-CA y 4 al cuadrante inferior CA-EC. No obstante, sólo el valor del conjunto 3 (-37 y -23 al contrastar las dimensiones EC-CA) serían considerables. De forma más explícita cuando el sujeto tiene que elegir entre “cuando aprendo tengo fuertes sensaciones y reacciones” o “cuando estoy aprendiendo tiendo a usar el razonamiento” parece no ser un elemento diferenciador entre ambas dimensiones. Este debería ser un elemento a reformular.

- La dimensión de *Observación Reflexiva* (OR), se define como ser capaz de reflexionar acerca de estas experiencias y de observarlas desde muchas perspectivas.

“En este estadio del ciclo, las personas asimilan ideas y comprenden las situaciones teniendo en cuenta diferentes puntos de vista. En una situación de aprendizaje, confían más en la paciencia, la objetividad y en realizar un juicio cuidadoso pero no emprenderían necesariamente ninguna acción. Confían en sus propios pensamientos y sentimientos para formarse una opinión”. “ Prefieren *aprender observando y escuchando*, es decir, prefieren observar cuidadosamente antes de realizar juicios, ver las cosas desde diferentes perspectivas y buscar el significado de las cosas” (Manual de la prueba, p.5).

#### Elementos de la dimensión Observación Reflexiva

- 2. Cuando aprendo me gusta observar y escuchar
- 6. Aprendo mejor cuando escucho y observo cuidadosamente
- 10. Cuando aprendo soy callado y reservado
- 14. Yo aprendo observando
- 18. Cuando aprendo observo todos los aspectos de los asuntos
- 22. Cuando estoy aprendiendo soy una persona observadora
- 26. Yo aprendo mejor de la observación
- 30. Cuando aprendo me tomo mi tiempo antes de actuar
- 34. Aprendo mejor cuando confío en mis observaciones
- 38. Cuando estoy aprendiendo soy una persona reservada
- 42. Cuando aprendo me gusta observar
- 46. Yo aprendo mejor cuando soy cuidadoso

La mayoría de los elementos hacen referencia a aprender observando y escuchando; y a reflexionar antes de actuar. Los elementos 10, 38 y 46 hacen referencia a cualidades personales, como ser responsable y cuidadoso. Estos comportamientos se pueden relacionar con esta dimensión ya que la responsabilidad y el cuidado parecen implicar un mayor celo en hacer las cosas.

En cuanto al índice de homogeneidad los elementos 30, 38 y 46 son los que tienen un índice inferior a .50. Quizá para la población española esta relación entre ser cuidadoso y reservado no esté tan ligada a ser reflexivo. Cabe señalar, con respecto al índice de atracción, que al contrastar esta escala con la de Experimentación Activa, tan sólo en cuatro ocasiones obtiene valores negativos. El elemento 38 tendría un índice de atracción negativo para los estilos divergente y asimilador, pero no así para los estilos convergentes y adaptador. Este elemento quizá debería ser readaptado para la población española ya que el término reservado puede presuponer una característica de personalidad más que un modo de afrontar la tarea de aprender.

- La dimensión de *Conceptualización Abstracta* (CA) se define como ser capaz de crear nuevos conceptos y de integrar sus observaciones en teorías lógicamente sólidas. “En este estadio del ciclo, el aprendizaje implica utilizar la lógica y las ideas, en lugar de los sentimientos, para entender los problemas o las situaciones. Normalmente, la persona que prefiere esta etapa, confía en la planificación sistemática y en el desarrollo de teorías e ideas para solucionar los problemas. Por tanto, prefieren *aprender pensando*, es decir, mediante un análisis lógico de las ideas, una planificación sistemática y actuar en relación con el entendimiento intelectual de una situación ” (Manual de la prueba, p.5).

#### Elementos de la dimensión

- 3. Cuando aprendo me gusta pensar sobre ideas
- 7. Aprendo mejor cuando confío en el pensamiento lógico
- 11. Cuando estoy aprendiendo tiendo a usar el razonamiento
- 15. Yo aprendo pensando
- 19. Cuando aprendo me gusta analizar las cosas, descomponerlas en partes
- 23. Cuando estoy aprendiendo soy una persona lógica
- 27. Yo aprendo mejor de las teorías racionales
- 31. Cuando aprendo me gustan las ideas y las teorías
- 35. Aprendo mejor cuando confío en mis ideas
- 39. Cuando estoy aprendiendo soy una persona racional
- 43. Cuando aprendo evalúo las cosas



47. Aprendo mejor cuando analizo las ideas

Todos los elementos hacen referencia a la confianza en el razonamiento y el pensamiento lógico a la hora de aprender, así como la preferencia por las ideas y el análisis lógico.

En cuanto al índice de homogeneidad todos los elementos tienen valores iguales o superiores a .50, lo cual hace que sea la escala más homogénea del inventario. Recordemos que además era la escala con mayor índice de consistencia interna. Los valores obtenidos para los índices de atracción ya han sido comentados en la escala EC.

- La dimensión de *Experimentación Activa* (EA) se define como ser capaz de emplear estas teorías para tomar decisiones y solucionar problemas. “En esta etapa, aprender se materializa de forma activa: prefieren experimentar con situaciones cambiantes, etc. Utilizan un enfoque práctico y les preocupa saber lo que realmente funciona, como opuesto a observar la situación. Valoran conseguir que se hagan las cosas y ver los resultados de su influencia. Por tanto, prefieren *aprender haciendo*, es decir, tienen capacidad para conseguir tener las cosas hechas, asumen riesgos e influyen sobre las personas y las situaciones a través de la acción.” (Manual de la prueba, p.5).

Elementos de la dimensión:

- 4. Cuando aprendo me gusta estar haciendo cosas
- 8. Aprendo mejor cuando trabajo duro para lograr hacer las cosas
- 12. Cuando estoy aprendiendo soy responsable con lo que hago
- 16. Yo aprendo haciendo
- 20. Cuando aprendo me gusta probar e intentar hacer las cosas
- 24. Cuando estoy aprendiendo soy una persona activa
- 28. Yo aprendo mejor de la oportunidad de probar y practicar
- 32. Cuando aprendo me gusta ver los resultados de mi trabajo
- 36. Aprendo mejor cuando puedo probar por mi cuenta
- 40. Cuando estoy aprendiendo soy una persona responsable
- 44. Cuando aprendo me gusta ser activo
- 48. Aprendo mejor cuando soy práctico.

La mayoría de los elementos hacen referencia a aprender haciendo, mediante la práctica, de forma activa. Los elementos 12 y 40 hacen referencia a ser responsable en el aprendizaje y el 8 a ser un trabajador duro. Los elementos con valores inferiores, aunque próximos, a .50 en el índice de homogeneidad serían los elementos 12, 32 y 40. Dichos elementos harían referencia a la responsabilidad y la obtención de resultados en el trabajo. Si observamos los índices de atracción, estos tres elementos obtienen valores negativos y cero al comparar esta dimensión con observación reflexiva para el estilo divergente. Sería aconsejable revisar la formulación de estos elementos y ajustarlos más al modo de aprender.

#### *b) Inventario CHAEA de Honey-Alonso*

- **Activos:** “Se implican plenamente y sin prejuicios en nuevas experiencias. Disfrutan del “aquí” y “ahora” y son dichosos de vivir nuevas experiencias. Son de mente abierta, nada escépticos y acometen con entusiasmo las tareas nuevas. Su filosofía es: al menos por una vez hay que intentarlo todo. Entran precipitadamente donde “los ángeles tienen miedo de pisar”. Sus días están llenos de actividad. Tan pronto como desciende la excitación de una actividad, comienzan a buscar la próxima. Se crecen ante los desafíos que suponen las nuevas experiencias, pero se aburren durante la implantación y la consolidación a largo plazo. Son personas muy de grupo que continuamente se involucran en los asuntos de los demás, buscan el acaparar la atención. Son el alma de las reuniones y centran a su alrededor todas las actividades” (Alonso, Gallego y Honey, 1997, p.70).

- 3. Muchas veces actúo sin mirar las consecuencias
- 5. Creo que los formalismos coartan y limitan la actuación libre de las personas
- 7. Pienso que el actuar intuitivamente puede ser siempre tan válido como actuar reflexivamente
- 9. Procuro estar al tanto de lo que ocurre aquí y ahora
- 13. Prefiero las ideas originales y novedosas aunque no sean prácticas
- 20. Me crezco con el reto de hacer algo nuevo y diferente
- 26. Me siento más a gusto con personas realistas y concretas que con las teóricas
- 27. La mayoría de las veces expreso abiertamente cómo me siento
- 35. Me gusta afrontar la vida espontáneamente y no tener que planificar todo previamente
- 41. Es mejor gozar del momento presente que deleitarse pensando en el pasado o en el futuro
- 43. Aporto ideas nuevas y espontáneas en los grupos de discusión
- 46. Creo que es preciso saltarse las normas muchas veces que cumplirlas
- 48. En conjunto hablo más que escucho
- 51. Me gusta buscar nuevas experiencias
- 61. Cuando algo va mal, le quito importancia y trato de hacerlo mejor
- 67. Me resulta incómodo tener que planificar y prever las cosas
- 74. Con frecuencia soy una de las personas que más anima las fiestas
- 75. Me aburro enseguida con el trabajo metódico y minucioso
- 77. Suelo dejarme llevar por mis intuiciones

En primer lugar, señalar que la descripción que hacen los autores del estilo de aprendizaje no hace referencia, en líneas generales, a comportamientos que se ponen de manifiesto a la hora de aprender. Los distintos elementos que configuran este estilo se refieren a cómo se enfrenta a diferentes experiencias. En esta escala se encuentran, además, el valor mínimo en cuanto a índice de homogeneidad correspondiente al elemento 9. Este elemento debería ser eliminado. También desde el punto de vista conceptual, apoyado por el índice de homogeneidad, deberían ser eliminados o reformulados los elementos 5, 61 y 67.

- **Reflexivos:** les gusta considerar las experiencias y observarlas desde diferentes perspectivas. Recogen datos, analizándolos con detenimiento antes de llegar a ninguna conclusión. Extienden tanto el proceso de recogida y análisis de datos que posponen casi “*sine die*” a la obtención de conclusiones definitivas. Su filosofía consiste en ser prudente, “no dejar piedra sin mover”, “mirar antes de pasar”. Son personas que gustan de considerar todas las alternativas posibles antes de realizar un movimiento. Durante las reuniones y

discusiones prefieren estar en un segundo plano. Disfrutan observando la actuación de los demás, escuchan a los demás y no intervienen hasta que se han adueñado de la situación. Crean a su alrededor un aire ligeramente distante y condescendiente. Cuando actúan, lo hacen como si ello fuera una parte de un inmenso cuadro, que incluye tanto el pasado como el presente y las observaciones de los otros, así como la propia (Alonso, Gallego y Honey, 1997, p.70).

*Elementos escala Reflexivo*

- 10. disfruto cuando tengo tiempo para preparar mi trabajo y realizarlo a conciencia
- 16. Escucho con más frecuencia que hablo
- 18. Cuando poseo cualquier información, trato de interpretarla bien antes de manifestar cualquier información
- 19. Antes de hacer algo, estudio con cuidado sus ventajas e inconvenientes
- 28. Me gusta analizar y dar vueltas a las cosas
- 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.
- 34. Prefiero oír las opiniones de los demás antes de exponer la mía.
- 36. En las discusiones me gusta observar como actúan los demás participantes
- 39. Me agobia si me obligan a acelerar mucho el trabajo para cumplir un plazo.
- 42. Me molestan las personas que siempre desean apresurar las cosas.
- 44. Pienso que son más consistentes las decisiones fundamentadas en un minucioso análisis que las basadas en la intuición.
- 49. Prefiero distanciarme de los hechos y observarlos desde otras perspectivas.
- 55. Prefiero discutir cuestiones concretas y no perder tiempo con charlas vacías
- 58. Hago varios borradores antes de la redacción definitiva de un trabajo
- 63. Me gusta sopesar diversas alternativas antes de tomar una decisión
- 65. En los debates y discusiones prefiero desempeñar un papel secundario antes de ser el líder o el que más participa
- 69. Suelo reflexionar sobre los asuntos y problemas
- 70. El trabajar a conciencia me llena de satisfacción y orgullo.
- 79. Con frecuencia me interesa averiguar lo que piensa la gente.

Los elementos de la escala Reflexivo hacen referencia a aspectos relacionados con tomar tiempo y pensar antes de tomar una decisión o dar una opinión, así como con analizar los problemas o cosas desde diferentes perspectivas. No obstante los elementos 36 y 65 hacen referencia a una participación pasiva obteniendo índices de homogeneidad muy bajos (0,13 y 0,09). Una explicación plausible sería que la participación pasiva esta

afectada negativamente por la deseabilidad social. Por tanto, estos elementos deberían ser reformulados.

- *Teóricos*: adaptan e integran las observaciones dentro de teorías lógicas y complejas. Enfocan los problemas de forma vertical y escalonada, es decir, por etapas lógicas. Integran los hechos en teorías coherentes. Tienden a ser perfeccionistas. Les gusta analizar y sintetizar. Son profundos en su sistema de pensamiento, a la hora de establecer principios, teorías y modelos. Su filosofía enfatiza la racionalidad y la lógica: "Si es lógico es bueno". Preguntas típicas de este Estilo de Aprendizaje son: "¿Tiene sentido?", "¿Cómo se adecua esta situación con este problema?", "¿Cuáles son los presupuestos básicos?". Buscan la racionalidad y la objetividad, huyendo de lo subjetivo y lo ambiguo. Su enfoque de los problemas es consistentemente lógico (Alonso, Gallego y Honey, 1997, p.70).

#### Elementos escala Teórico

- 2. Estoy seguro de lo que es bueno y lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal.
- 4. Normalmente trato de resolver los problemas metódicamente y paso a paso.
- 6. Me interesa saber cuales son los sistemas de valores de los demás y con qué criterios actúan
- 11. Estoy a gusto siguiendo un orden, en las comidas, en el estudio, haciendo ejercicio regularmente.
- 15. Normalmente encajo bien con personas reflexivas, y me cuesta sintonizar con personas demasiado espontáneas, imprevisibles.
- 17. Prefiero las cosas estructuradas a desordenadas
- 21. Casi siempre procuro ser coherente con mis criterios y sistemas de valores. Tengo principios y los sigo.
- 23. Me disgusta implicarme afectivamente en mi ambiente de trabajo. Prefiero mantener relaciones distantes.
- 25. Me cuesta ser creativo, romper estructuras.
- 29. Me molesta que la gente no se tome en serio las cosas.
- 33. Tiendo a ser perfeccionista.
- 45. Detecto frecuentemente la inconsistencia y puntos débiles en las argumentaciones de los demás.
- 50. Estoy convencido que debe imponerse la lógica y el razonamiento.
- 54. Siempre trato de conseguir conclusiones e ideas claras.
- 60. Observo, que con frecuencia, soy uno de los mas objetivos y desapasionados en las discusiones.
- 64. Con frecuencia miro hacia delante para prever el futuro.
- 66. Me molestan las personas que no actúan con lógica
- 71. Ante los acontecimientos trato de descubrir los principios y teorías en los que se basan
- 78. Si trabajo en grupo procuro que se siga un método y un orden.
- 80. esquivo los temas subjetivos, ambiguos y poco claros.

Los elementos de la escala Teórico hacen referencia a analizar los problemas con lógica y analizar y sintetizar información. No obstante algunos elementos como el 2, 6, 21, 23, 25, 29, 54 y 64 deberían ser reformulados, ya que sus índices de homogeneidad son muy bajos (véase tabla 10.2).

- **Pragmáticos:** 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. Son personas que vuelven de los cursos con el propósito de llevar a la práctica las nuevas ideas adquiridas en los mismos. Les gusta actuar rápidamente y con seguridad con aquellas ideas y proyectos que les atraen. Tienden a ser impacientes en reuniones abiertas y en discusiones bizantinas. Son esencialmente prácticos, pisan la tierra cuando hay que tomar decisiones y resolver problemas. Su filosofía es: "Siempre se puede hacer mejor", "Si funciona, es bueno" (Alonso, Gallego y Honey, 1997, p.70-71).

#### Elementos escala Pragmático

1. Tengo fama de decir lo que pienso claramente y sin rodeos
8. Creo que lo más importante es que las cosas funcionen.
12. Cuando escucho una nueva idea enseguida comienzo a pensar cómo ponerla en práctica.
14. Admito y me ajusto a las normas sólo si me sirven para lograr mis objetivos.
22. Cuando hay una discusión no me gusta ir con rodeos
24. Me gustan más las personas realistas y concretas que las teóricas.
30. Me atrae experimentar y practicar las últimas técnicas y novedades.
38. Juzgo con frecuencia las ideas de los demás por su valor práctico
40. En las reuniones apoyo las ideas prácticas y realistas
47. A menudo caigo en la cuenta de otras formas mejores y más prácticas de hacer las cosas
52. Me gusta experimentar y aplicar las cosas
53. Pienso que debemos llegar pronto al grano, al meollo de los temas.
56. Me impaciento cuando me dan explicaciones irrelevantes e incoherentes
57. Compruebo antes si las cosas funcionan realmente
59. Soy consciente de que en las discusiones ayudo a mantener a los demás centrados en el tema, evitando divagaciones.
62. Rechazo ideas originales y espontáneas, si no las veo prácticas.
68. Creo que el fin justifica los medios en muchos casos.
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.
76. La gente con frecuencia cree que soy poco sensible a sus sentimientos.

Los elementos de la escala Pragmático hacen referencia a la importancia funcional de resolución de problemas y al para qué de las cosas. También hacen referencia a la importancia de que las cosas e ideas tengan una utilidad. Sin embargo, es la escala con menor índice total de homogeneidad. El elemento 76 hace referencia a los sentimientos, por lo que quizá debería ser eliminado teniendo en cuenta sus bajos valores tanto en el índice de homogeneidad como de atracción.

*c) Inventario “ Learning Type Measurement “ de McCarthy (LTM)*

- **TIPO 1 (Innovador):** “Perciben la información de forma concreta y la procesan de forma reflexiva. Integran su propia experiencia. Aprenden escuchando y participando de las ideas. Son pensadores imaginativos e innovadores, que creen en su propia experiencia. Destacan por contemplar un hecho desde diversas perspectivas, preguntándose el porqué. Valoran pensamientos penetrantes. Trabajan para conseguir armonía. Necesitan implicarse personalmente, buscando compromisos. Están interesadas en las personas y la cultura. Les gusta meditar y disfrutan observando a otros. Absorben la realidad (parecen tomar la atmósfera casi por osmosis). (Manual de la prueba, p. 7)

Elementos de la escala TIPO 1(Innovador)

1. Yo destaco respetando los sentimientos de las personas:
2. Para mí, es muy importante que las situaciones de aprendizaje resalten el debate y la colaboración
3. Aprendo mejor trabajando en grupo
4. Los demás me describirían como una persona creativa:
5. Uno de mis puntos fuertes es la capacidad de escucha
6. Cuando aprendo, lo que más me gusta es entablar relaciones personales
7. Me esfuerzo por lograr el consenso
8. Generalmente soy protector
9. Tiendo a ser demasiado impresionable
10. Generalmente soy cooperativo
11. Las situaciones de aprendizaje deberían resaltar la conexión con significados personales
12. Estoy mas a gusto con personas que ofrecen apoyo
13. Tengo dificultades con profesores que son distantes

14. Generalmente soy afectuoso
15. Preferiría hacer del mundo un lugar más feliz

Los diferentes elementos hacen referencia a la capacidad de innovación, a captar los sentimientos y emociones, tanto propias como ajenas, cuando se aprende y a la preferencia por aprender de los demás y con los demás. Es la escala con menor índice de homogeneidad total de las cuatro escalas, aunque sin embargo los valores son superiores a 0,30 en todos los elementos. En cuanto al índice de atracción tan solo los elementos 1, 3, 7, 11 y 15 tienen un valor superior al 25% teórico. El elemento 7 (Me esfuerzo por lograr el consenso) tiene un índice inferior al 10% y por tanto debería ser reformulado ya que además hace referencia más a la capacidad de negociación personal que a las preferencias que se tienen cuando se aprende.

- **TIPO 2 (Analítico):** "Perciben la información de forma abstracta y la procesan de forma reflexiva. Generan teorías y conceptos integrando sus observaciones dentro de su conocimiento. Buscan continuidad. Necesitan conocer los componentes técnicos. Aprenden pensando sobre ideas. Valoran el pensamiento secuencial. Necesitan detalles. Critican la información y recopilación de datos. Son reflexivos y trabajadores. Reexaminan los hechos si les confunde. Disfrutan con clases tradicionales. El colegio está hecho para ellos. Están más interesados en las ideas que en las personas. Prefieren maximizar la certeza y están en desacuerdo con juicios subjetivos". (Manual de la prueba, p. 7)

Elementos de la escala TIPO 2 (Analítico)

1. Yo destaco llegando a conclusiones precisas
2. Para mí, es muy importante que las situaciones de aprendizaje resalten el razonamiento lógico y el orden
3. Aprendo mejor reflexionando y pensando
4. Los demás me describirían como una persona lógica
5. Uno de mis puntos fuertes es el pensamiento reflexivo
6. Cuando aprendo, lo que más me gusta es organizar ideas
7. Me esfuerzo por lograr la objetividad



8. Generalmente soy digno de confianza
9. Tiendo a ser demasiado crítico
10. Generalmente soy metódico
11. Las situaciones de aprendizaje deberían resaltar la claridad de razonamiento
12. Estoy mas a gusto con personas que están al día
13. Tengo dificultades con profesores que son desorganizados
14. Generalmente soy estudioso
15. Preferiría adquirir conocimientos

La mayoría de los elementos de esta escala hacen referencia a la preferencia por adquirir conocimiento de forma metódica y estructurada, por la reflexión y por el análisis lógico de las experiencias.

Los elementos 8, 12 y 13 tienen un índice de homogeneidad inferior a .30. Sobre todo destaca el valor de 0,10 correspondiente con el elemento 8 (Generalmente soy digno de confianza), por lo que este elemento debería ser revisado.

En cuanto al índice de atracción, los elementos 2, 3, 6, 8, 9, 11 y 13 superan el 25% teórico. Del resto de elementos, destaca el valor del 6% del elemento 12 (Estoy más a gusto con personas que están al día) este elemento debería ser reformulado, ya que además no guarda paralelismo con la descripción del estilo de aprendizaje *TIPO 2*.

- **TIPO 3 (Pragmático):** "Perciben la información de forma abstracta y su proceso es activo. Integran teoría y práctica. Aprenden comprobando teorías y aplicando el sentido común. Son pragmáticos. Consideran que las cosas deben funcionar para ser utilizadas. Solucionan problemas con los pies en la tierra, molestándose cuando son preguntados. Son intolerantes para las ideas borrosas. Valoran el pensamiento estratégico. Están orientados a las habilidades. Experimentan y juegan con cosas. Necesitan saber cómo funcionan las cosas. Les gusta la realidad, llegando al corazón de las cosas. Algunas veces parecen mandones e impersonales". (Manual de la prueba, p. 7)

Elementos de la escala TIPO 3 (Pragmático)

1. Yo destaco tomando decisiones realistas
2. Para mí, es muy importante que las situaciones de aprendizaje resalten la solución de problemas y los experimentos
3. Aprendo mejor comprobando cómo funcionan las cosas
4. Los demás me describirían como una persona productiva
5. Uno de mis puntos fuertes es ser práctico
6. Cuando aprendo, lo que más me gusta es obtener resultados
7. Me esfuerzo por lograr la eficacia:
8. Generalmente soy decidido
9. Tiendo a ser demasiado impaciente terminar las cosas
10. Generalmente soy franco
11. Las situaciones de aprendizaje deberían resaltar la solución de problemas reales
12. Estoy mas a gusto con personas que son productivas
13. Tengo dificultades con profesores que son emotivos
14. Generalmente soy realista
15. Preferiría solucionar problemas prácticos

Los elementos de esta escala hacen referencia a la aplicación práctica de ideas, la solución de problemas y la obtención de resultados. Si bien, los elementos 8, 10, 13 y 14 no se identifican plenamente con las preferencias de las personas a la hora de aprender.

Con respecto al índice de homogeneidad el elemento 3 es el que tiene un valor inferior a 0,30. Teniendo también un valor inferior al 25% de atracción debería ser reformulado a pesar de tener una alta correspondencia de contenido, quizá este elemento tiene un carácter excesivamente pragmático para este estilo de aprendizaje. Habría que analizar esta situación con más detalle.

De toda la escala, tan sólo el elemento 10 (Generalmente soy franco) tiene un índice de atracción superior al 25% teórico. Cabe destacar que este elemento además tiene que ver más con una característica de personalidad deseable, por lo que este valor en el índice de atracción podría estar contaminado por la carga en deseabilidad social de la respuesta.

- **TIPO 4 (Dinámico):** “Perciben información concreta y la procesan de forma activa. Integran experiencia y aplicación. Aprenden por ensayo y error. Creen en el auto-descubrimiento. Se entusiasman con cosas nuevas. Son adaptables, incluso les gusta el cambio. Sobresalen cuando es necesaria la flexibilidad. A menudo alcanzan conclusiones acertadas en ausencia de justificaciones lógicas. Asumen riesgos. Tienen trato fácil. Algunas veces son vistos como manipuladores y emprendedores. (Manual de la prueba, p. 7)

*Elementos de la escala TIPO 4 (Dinámico)*

1. Yo destaco descubriendo relaciones encubiertas
2. Para mí, es muy importante que las situaciones de aprendizaje resalten el pensamiento original y la creatividad
3. Aprendo mejor descubriendo por mí mismo
4. Los demás me describirían como una persona creativa
5. Uno de mis puntos fuertes es el entusiasmo
6. Cuando aprendo, lo que más me gusta es explorar posibilidades no obvias
7. Me esfuerzo por lograr la originalidad
8. Generalmente soy intuitivo
9. Tiendo a ser demasiado impulsivo
10. Generalmente soy abierto de mente
11. Las situaciones de aprendizaje deberían resaltar la adaptación al cambio
12. Estoy más a gusto con personas que son extraordinarias
13. Tengo dificultades con profesores que se rigen por las normas
14. Generalmente soy innovador
15. Preferiría crear nuevas formas de hacer las cosas.

La mayoría de los elementos de la escala hacen referencia al aprendizaje por descubrimiento, utilizando la intuición y sumergiéndose en las experiencias.

El elemento 7 tiene un índice de homogeneidad de 0,19 y un índice de atracción del 13%, inferior al 25% teórico, por lo que debería ser reformulado. Además la idea de originalidad sería colateral al modo de aprender. Con respecto al índice de atracción los elementos 3, 7, 8, 9, 11 y 13 tienen valor inferior al 25%. A pesar de todo, es la escala con mayor número de elementos que cumplen esta condición. Hay que tener en cuenta que todos estos elementos estarían penalizados por el sistema educativo español, ya que

tienen que ver con la impulsividad, la originalidad, la intuición, el descubrimiento, ir contra las normas y situaciones de cambio. No debemos olvidar que nuestra muestra de estudio pertenece exclusivamente al ámbito universitario. Sin embargo el índice de homogeneidad de estos elementos es aceptable, por lo que sería necesario comprobar cómo funcionan los elementos en otros grupos de participantes.

### 10.3.2. Validez de constructo

La validez de constructo es quizá uno de los aspectos más importantes en el análisis de una prueba psicológica. Este aspecto, a menudo olvidado o infravalorado en las revisiones psicométricas de los instrumentos, se entiende en términos de evidencias que apoyan que las conductas observables del test son indicadores del constructo. Es importante destacar que las puntuaciones de los tests no se identifican con los constructos (Messick, 1989), sino que éstas son simples indicadores de alguna de sus manifestaciones.

Existen diversos planteamientos para abordar el estudio de la validación de constructo de una prueba psicológica. En este caso, se afronta mediante el análisis factorial de los elementos de cada prueba, el análisis de la capacidad de clasificación y diferenciación entre grupos y el estudio de la validez convergente de los tres instrumentos de medida de estilos de aprendizaje.

#### 10.3.2.1. Estructura factorial

El análisis factorial, en cualquiera de sus vertientes, es la herramienta esencial que ha permitido el desarrollo teórico y práctico de la gran mayoría de los constructos psicológicos en las últimas décadas. A partir de las intercorrelaciones entre los datos observables, el análisis

factorial permite reducir la matriz de datos derivada de una o varias aplicaciones a una serie de factores comunes con significación psicológica. De esta forma, a partir de las relaciones entre los diversos elementos de cada prueba a lo largo de las diferentes aplicaciones, se puede determinar si desde un punto de vista exploratorio el constructo definido por el autor se corrobora con la recogida empírica de observaciones de dicho constructo.

De cara a comprobar la agrupación empírica de los elementos que configuran las dimensiones evaluadas por la prueba se llevaron a cabo diversos análisis factoriales exploratorios. El llamado análisis factorial exploratorio es un proceso matemático de reducción de la dimensionalidad a partir de la variación común de cada variable con las restantes del conjunto. Esta técnica parte de la matriz de correlaciones entre los elementos y, mediante procedimientos de optimización iterativos, obtiene una solución factorial con diferentes pesos en cada uno de los factores especificados previamente.

Habitualmente el análisis factorial exploratorio se aplica a variables de naturaleza cuantitativa o cuasicuantitativa. Sin embargo, es lícita la aplicación de esta técnica a otro tipo de datos, como pueden ser variables nominales o variables dicotómicas o binarias, para lo cual necesitamos un tipo de correlación “especial”, concretamente la llamada correlación tetracórica. En esta investigación se utiliza el programa de análisis estadístico TESTFACT versión 2.7, ya que permite la obtención de este tipo de correlaciones y la ejecución del análisis factorial partiendo de las mismas.

Por otra parte, con puntuaciones de naturaleza ipsativa (tal y como son las derivadas del Inventario de Kolb y del LTM), el análisis factorial es aplicable previa transformación de los datos a una escala dicotómica. Con esta finalidad se consideró, de cara al análisis, la opción con mayor puntuación en cada uno de los inventarios (4) con el valor 1 en la escala dicotómica

y a las opciones con menor puntuación en los inventarios (1, 2 y 3) con el valor 0 en dicha escala. Esta dicotomización, usada anteriormente en el análisis de los índices de atracción de los elementos, implica el tratamiento de cada opción de respuesta como elemento independiente.

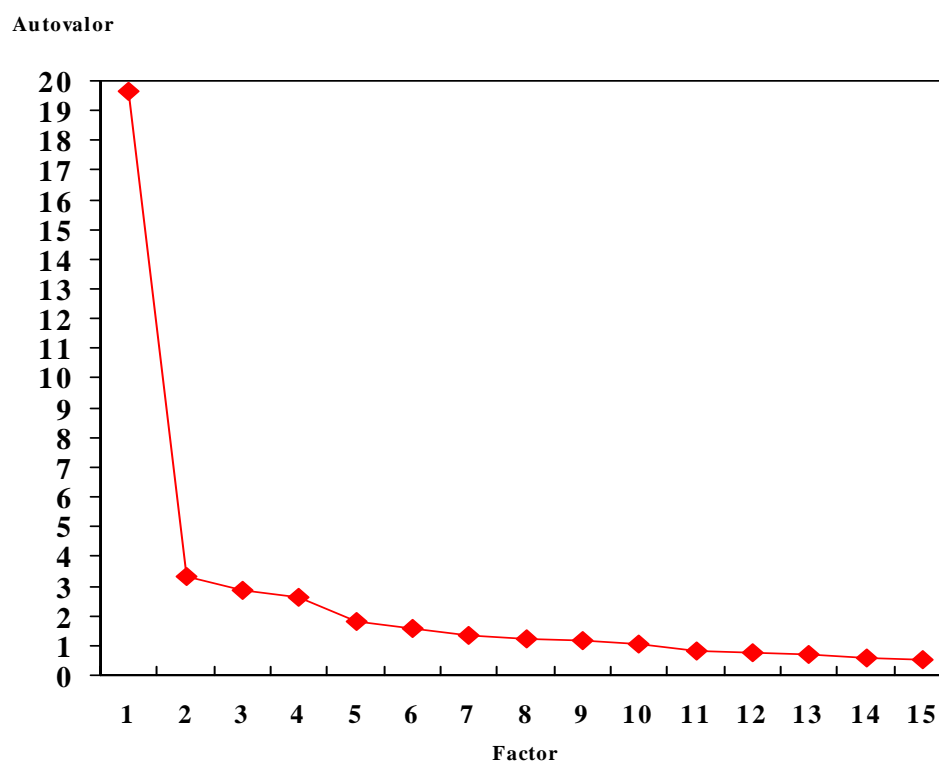
Por último, la aplicación de esta técnica a la matriz de los elementos permite el estudio de la dimensionalidad del test, especialmente en los auto-informes. Además, es un aspecto que debería tenerse muy en cuenta de cara a la interpretación de las categorías que se desprenden de cada test, puesto que reúne las características comunes que permiten la definición de las escalas y sus derivaciones (taxonomías, informes...).

#### **a) Inventario de estilos de aprendizaje LSI II de Kolb**

A partir de la matriz de correlaciones tetracóricas se lleva a cabo un análisis de factores principales (ejes principales) de las puntuaciones, el cual según los criterios gráficos de Kaiser permitió una solución factorial de 4 factores (Ver figura 10.1).

Figura 10.1.

Scree-plot del LSI II



El gráfico nos revela que el punto cuya pendiente se acerca a la asíntota está situado en torno a los 4 ó 5 factores. Dado que el modelo original proponía una estructura tetrafactorial, esta solución se consideró la más adecuada. Estos cuatro factores permiten explicar un 59,26% de varianza común, un valor muy aceptable si se tiene en cuenta que se parte de 48 variables en el análisis (Ver tabla 10.10.).

Tabla 10.10.

Varianza total explicada LSI II

Factor	Autovalor	Varianza explicada (%)	Var. Explic. acumulada
Factor 1	19,646	40,93	40,93
Factor 2	3,336	6,95	47,88
Factor 3	2,848	5,93	53,81
Factor 4	2,615	5,45	59,26

A continuación se procedió a la rotación ortogonal varimax de la solución factorial, cuyo resultado se presenta en la tabla 10.11. Se consideran significativas las cargas factoriales superiores a 0,25 con objeto de lograr una potencia del 80 por ciento y estableciendo un nivel de significación de 0,05 (SOLO *Power Analysis*, BMDP Statistical Software, Inc., 1993).

Para facilitar la interpretación de los resultados, en la tabla 10.11., se suprimen las cargas factoriales inferiores a 0,25 y se presentan los elementos ordenados en función de la escala a la que pertenecen.



Tabla 10.11.

Matriz factorial rotada LSI II

		FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4
EXPERIENCIA CONCRETA	Kolb 1				
	Kolb 5	-.841			
	Kolb 9	-.894			
	Kolb 13	-.898			
	Kolb 17				.264
	Kolb 21	-.774			
	Kolb 25			.362	
	Kolb 29		-.521	.551	
	Kolb 33	-.811			
	Kolb 37	.994			
	Kolb 41				.589
Kolb 45			.258		
CONCEPTUALIZACIÓN ABSTRACTA	Kolb 3		.414	.718	
	Kolb 7		.441		.452
	Kolb 11		.570		
	Kolb 15		.652		
	Kolb 19			.322	
	Kolb 23		.679		
	Kolb 27	-.814			
	Kolb 31				
	Kolb 35		.542		
	Kolb 39				
	Kolb 43		.645		
Kolb 47		.552	.361		
OBSERVACIÓN REFLEXIVA	Kolb 2				.473
	Kolb 6			.615	
	Kolb 10			.475	
	Kolb 14			.681	
	Kolb 18		.476		
	Kolb 22	.991			
	Kolb 26			.532	
	Kolb 30				
	Kolb 34		-.440	.368	.277
	Kolb 38	-.880			
	Kolb 42			.595	
Kolb 46	-.781				
EXPERIMENTACIÓN ACTIVA	Kolb 4				.299
	Kolb 8				
	Kolb 12		-.420		.515
	Kolb 16		-.299		.438
	Kolb 20				.531
	Kolb 24				.299
	Kolb 28				.732
	Kolb 32		.321		.451
	Kolb 36				.463
	Kolb 40		.427	.480	
	Kolb 44				.386
Kolb 48				.652	

El primer factor está formado principalmente por las saturaciones de los elementos pertenecientes a la escala Experiencia Concreta. Los elementos de dicha escala tienen mayores saturaciones en este factor y los elementos que saturan en otros factores lo hacen en menor medida que en el primero.

El segundo factor tiene saturaciones mayores de los elementos de la escala Conceptualización abstracta. En esta escala destaca el hecho de que dos elementos no presentan saturaciones significativas en ninguno de los factores.

El tercer factor es el correspondiente a la escala Observación Reflexiva. La mitad de los elementos de esta escala tienen saturaciones relativamente elevadas en este factor, aunque por motivos de la técnica de análisis empleada algunos elementos saturan significativamente en el primer factor.

El cuarto factor es el correspondiente a la Experimentación Activa. La gran mayoría de los elementos de esta escala presentan saturaciones significativas, siendo en general superiores a 0,40.

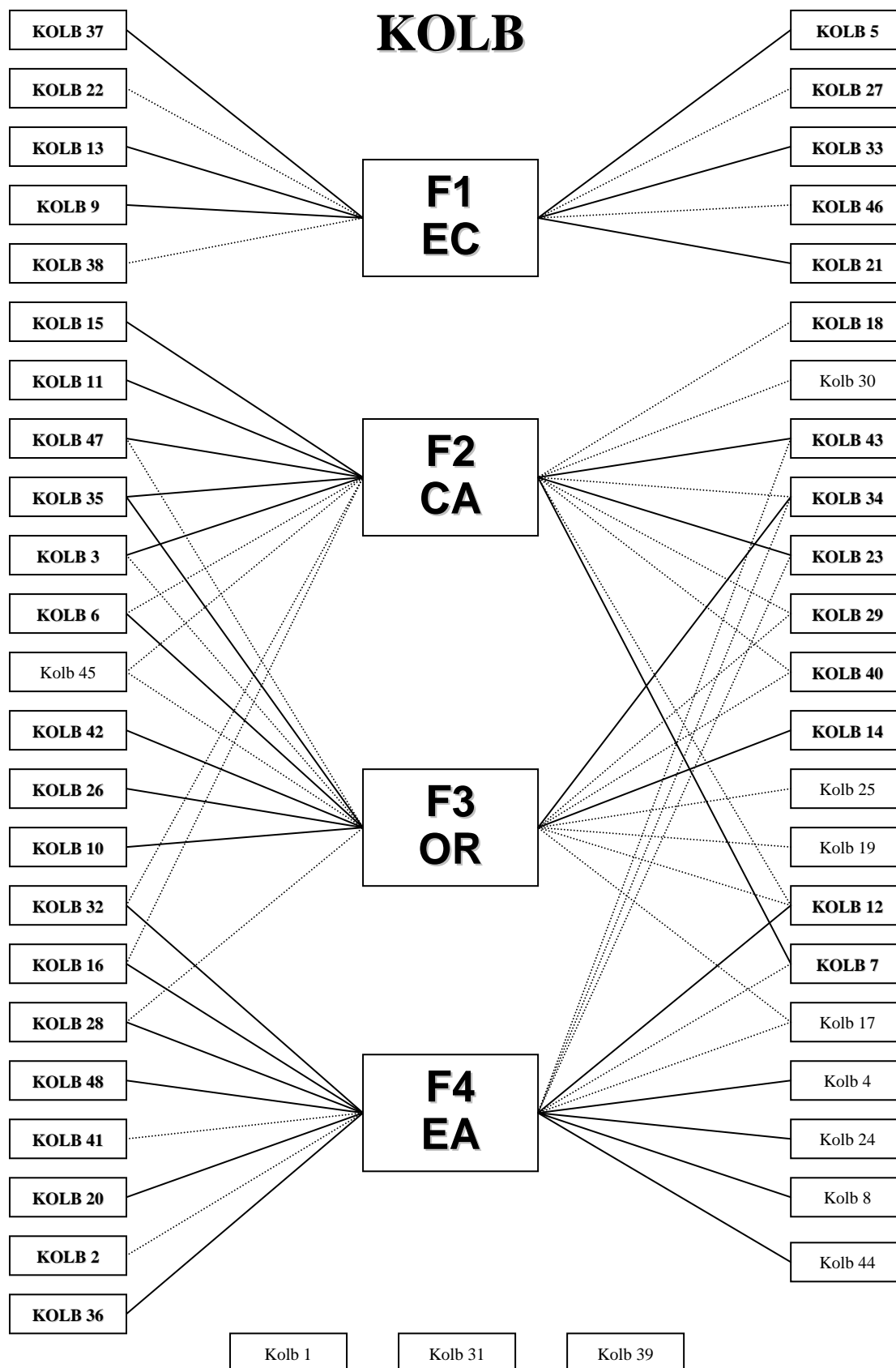
Los elementos 1 (dimensión EC) y 31 y 39 (ambos de la dimensión CA) no tendrían peso significativo en ninguno de los cuatro factores. Recordemos que el elemento 1 tenía valores iguales a  $-0,08$  y  $0,03$  para el índice de atracción, el elemento 31 iguales a  $-0,09$  y  $-0,05$  y el elemento 39 iguales a  $-0,07$  y  $-0,05$  cuando la dimensión está definida a la inversa (EC-CA).

Con la finalidad de hacer más clara la interpretación de la estructura factorial de la prueba en su aplicación a la muestra se presenta gráficamente la estructura factorial (ver figura 10.2.). La lectura del diagrama es muy sencilla: con línea continua aparecen unidos los elementos que se corresponden con su factor y con línea discontinua los que saturan en factores distintos al de su escala. Además, aquellos elementos cuyas saturaciones son superiores a 0,40 en un determinado factor aparecen con su nombre escrito en mayúscula y en negrita. Los factores con menores saturaciones aparecen en minúscula.

En términos generales la estructura factorial de la prueba es aceptable. Existe una cierta coherencia y concordancia de cada factor con los propuestos por los autores. Sin embargo, cierta cantidad de elementos no parecen agruparse con los elementos que teóricamente evalúan los mismos aspectos, aunque en términos generales la estructura puede dar ciertas garantías sobre el resultado final.

Figura 10.2.

Diagrama de la estructura factorial rotada del LSI II



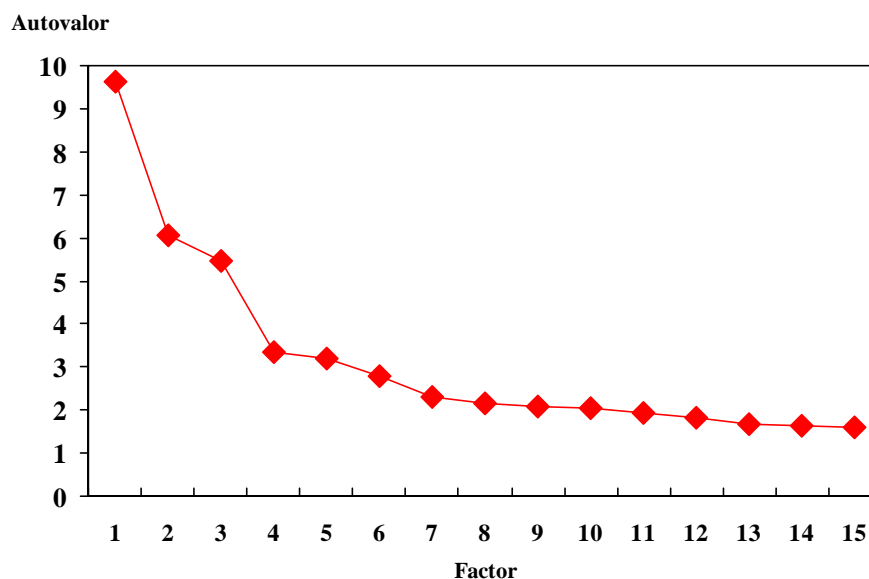
## b) Inventario CHAEA de Honey-Alonso

En el caso del CHAEA los elementos son dicotómicos y por tanto son tratados como binarios, de tal modo que la división de las opciones de respuesta se realiza previa al desarrollo del inventario.

Respecto al número de factores óptimos, el gráfico presenta una forma muy similar al inventario anterior, por lo que se decidió adoptar una vez más una estructura de 4 factores (véase figura 10.3).

Figura 10.3.

*Scree-plot del CHAEA*



El porcentaje de varianza explicada mediante estos primeros cuatro factores es del 30,61 por ciento (tabla 10.12.). Teniendo en cuenta que la prueba consta de 80 elementos, el

porcentaje es bajo. Si se optara por una solución de cinco factores, ganaríamos un 3,99% de varianza explicada, pasando a explicar el 34,6 por ciento. No obstante, parece más adecuado respetar la estructura tetrafactorial original de la prueba.

Tabla 10.12.

*Varianza total explicada CHAEA*

Factor	Autovalor	Varianza explicada (%)	Var. Explic. acumulada
Factor 1	9,646	12,06	12,06
Factor 2	6,056	7,57	19,63
Factor 3	5,454	6,82	26,45
Factor 4	3,330	4,16	30,61

En cuanto a las saturaciones factoriales, los resultados se presentan en la tabla 10.13 agrupados por los elementos que componen cada escala. Al igual que en los resultados anteriores, se han omitido los valores inferiores a 0,25 para facilitar la interpretación.

Tabla 10.13.

*Matriz factorial rotada CHAEA*

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4
CHAEA3	-0,440			
CHAEA5	-0,262			
CHAEA7				
CHAEA9			0,251	
CHAEA13			-0,367	
CHAEA20		0,335		0,533
CHAEA26				0,491
CHAEA27		0,410		0,335
CHAEA35	-0,549		-0,263	0,329
CHAEA37	-0,287			
CHAEA41				0,413
CHAEA43		0,571		0,446
CHAEA46	-0,320			
CHAEA48		0,541		
CHAEA51				0,658
CHAEA61				0,283
CHAEA67	-0,359			
CHAEA74		0,471		0,477
CHAEA75	-0,334			

	CHAEA77	-0,488	0,329		0,251
		FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4
REFLEXIVO	CHAEA10	0,442			
	CHAEA16		-0,521		
	CHAEA18	0,523	-0,283		
	CHAEA19	0,575			
	CHAEA28	0,565			
	CHAEA31	0,528	-0,302		
	CHAEA32	0,594			
	CHAEA34		-0,499		
	CHAEA36				
	CHAEA39				
	CHAEA42				
	CHAEA44	0,429		0,272	
	CHAEA49	0,257			
	CHAEA55			0,518	
	CHAEA58	0,337	-0,317		
	CHAEA63	0,561			
	CHAEA65		-0,653		
	CHAEA69	0,668			
	CHAEA70	0,415		0,421	
CHAEA79			0,299	-0,064	
TEÓRICO	CHAEA2			0,266	
	CHAEA4	0,685			
	CHAEA6				
	CHAEA11	0,363		0,411	
	CHAEA15			0,288	-0,519
	CHAEA17	0,323		0,479	
	CHAEA21	0,370			
	CHAEA23				-0,274
	CHAEA25				-0,277
	CHAEA29			0,315	
	CHAEA33	0,427		0,340	
	CHAEA45		0,363		
	CHAEA50	0,382		0,334	
	CHAEA54			0,340	
	CHAEA60				
	CHAEA64	0,305	0,262		
	CHAEA66			0,545	
	CHAEA71	0,495			
CHAEA78	0,342		0,413		
CHAEA80			0,565		
PRAGMÁTICO	CHAEA1		0,415		
	CHAEA8			0,419	
	CHAEA12				0,472
	CHAEA14			0,265	
	CHAEA22		0,286		
	CHAEA24			0,673	
	CHAEA30				0,552
	CHAEA38			0,489	
	CHAEA40			0,543	
	CHAEA47				
	CHAEA52				0,641
	CHAEA53			0,435	
	CHAEA56			0,410	
	CHAEA57			0,385	0,268
	CHAEA59			0,352	
	CHAEA62			0,476	
	CHAEA68			0,304	
	CHAEA72		0,393	0,314	
	CHAEA73			0,313	
CHAEA76			0,276	-0,397	

Las saturaciones configuran 4 factores que no se corresponden con las clasificaciones de los autores. Así, cada factor está compuesto principalmente por dos escalas, por lo que no se puede afirmar que exista una estructura factorial clara o al menos equivalente con la categorización original.

El primer factor está compuesto principalmente por elementos de la escala Reflexivo y por los de la escala Teórico, aunque existe también cierta carga significativa de elementos de la escala Activo. Un resultado de estas características suele aparecer en aquellas pruebas en las cuales las intercorrelaciones entre todas las escalas son elevadas, por lo que podríamos estar hablando de un factor general de estilos de aprendizaje.

El segundo factor lo componen principalmente, aunque no en exclusividad, los elementos de la escala Reflexivo, una vez más, y Activo. Este factor parece formado por las saturaciones residuales del resto de los factores, al igual que ocurre con el factor 4.

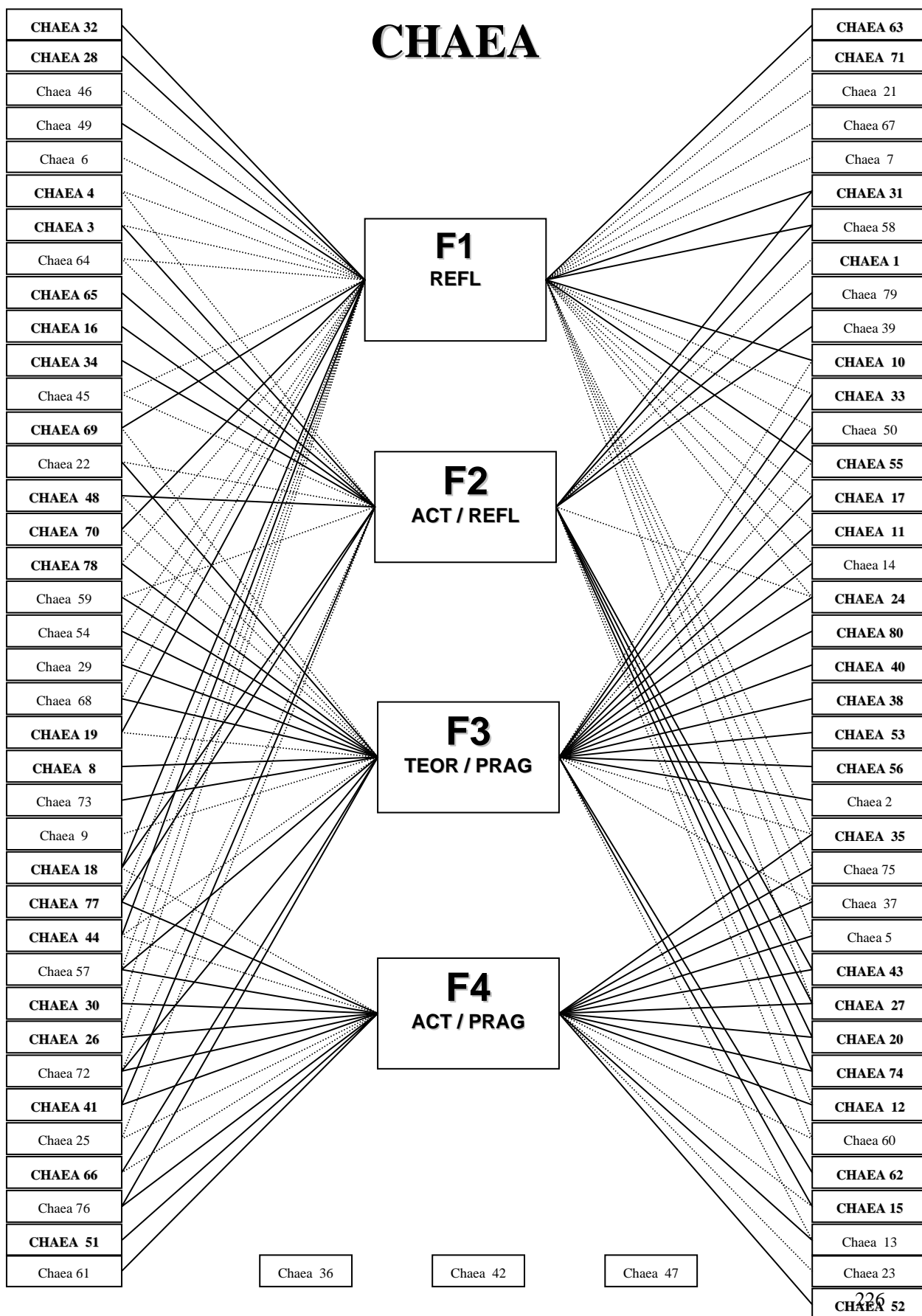
El tercer factor está compuesto, principalmente, por elementos de escala Pragmático, que comparte poca saturación con el resto de factores a excepción del factor 4. El cuarto factor está definido de forma poco clara por diversos elementos de la escala Activo y Pragmático, y algunos elementos de la escala Teórico.

Con la finalidad de hacer más clara la estructura factorial de la prueba, se presenta a continuación un diagrama factorial con la misma interpretación que en el caso anterior (véase Figura 10.4).



Figura 10.4.

Diagrama de la estructura factorial rotada del CHAEA

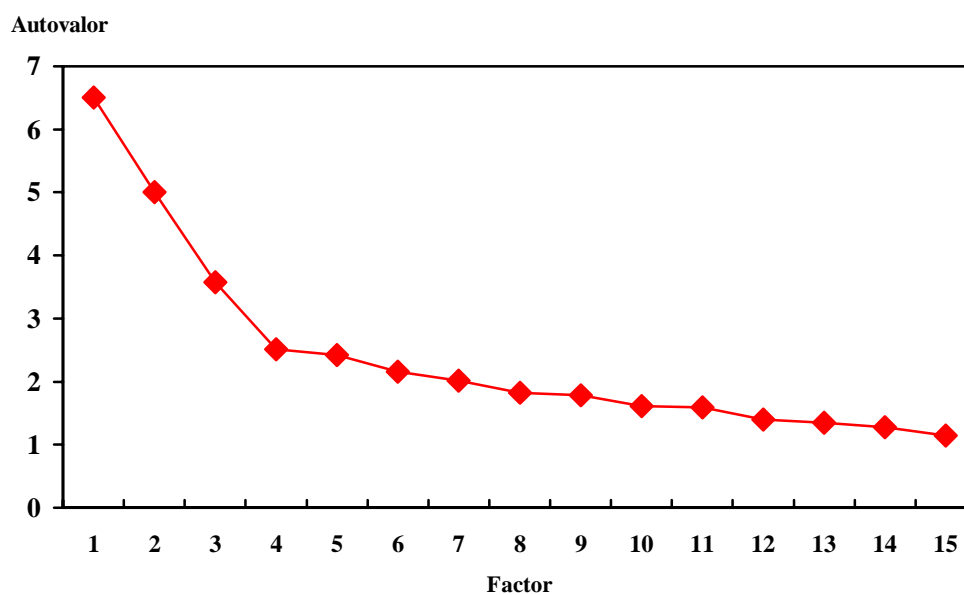


c) Inventario " Learning Type Measurement " de McCarthy (LTM)

Para poder establecer las comparaciones estructurales entre las diversas pruebas es necesario seguir pautas similares que permitan equiparar los resultados derivados de los análisis. Por esta razón, el análisis factorial de esta prueba se presenta estructurado de la misma manera que el anterior, por lo que se comienza abordando el número óptimo de factores que deberían extraerse. El gráfico de los autovalores en función de cada factor se presenta a continuación (Figura 10.5).

Figura 10.5.

*Scree-plot del LTM*



Al igual que en el inventario de Kolb parece que el punto en el cual los autovalores se acercan a una asíntota está situado entre los cuatro y los cinco factores. Por esta razón, se eligió como número óptimo de valores el presentado por la prueba original, es decir, se adoptó

una estructura tetrafactorial. Los cuatro primeros factores permiten explicar un 29,33% de la varianza, (ver tabla 10.14.). Teniendo en cuenta que la prueba consta de 60 elementos, el porcentaje es bajo. Si se optara por una solución de cinco factores, ganaríamos un 4,09% de varianza explicada, pasando a explicar el 33,37 por ciento. No obstante, como ya se ha comentado parece más adecuado respetar la estructura original de la prueba.

Tabla 10.14.

*Varianza total explicada LTM*

Factor	Autovalor	Varianza explicada (%)	Var. Explic. acumulada
Factor 1	6,507	10,85	10,85
Factor 2	5,006	8,34	19,19
Factor 3	3,571	5,95	25, 14
Factor 4	2,512	4,19	29,33

A continuación, se realizó la rotación ortogonal varimax ya que el modelo asume la ortogonalidad de las dimensiones. Los resultados de dicha rotación se presentan en la tabla 10.15. divididos en función de los elementos que teóricamente saturan en cada factor.

Tabla 10.15.

*Matriz factorial rotada LTM*

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4
LTM4	-0,458			-0,387
LTM7	-0,267			
LTM10			-0,435	
LTM15	-0,579			-0,424
LTM20	-0,403			
LTM23	-0,466		-0,391	
LTM25	-0,430			
LTM29				
LTM34	-0,506			
LTM37				
LTM43				
LTM45	-0,357			
LTM52				
LTM54	-0,504			-0,334

	LTM57	-0,390			
		FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4
TIPO 2: ANALÍTICO	LTM2	0,267			
	LTM6	0,288	0,333	0,464	
	LTM12			0,498	
	LTM16			0,462	0,383
	LTM17			0,616	
	LTM22			0,437	
	LTM26			0,489	0,277
	LTM30		0,296		
	LTM36				0,286
	LTM38	0,421	0,284	0,259	
	LTM42			0,456	
	LTM48				0,388
	LTM50				
	LTM53		0,269		
LTM58			0,341		
TIPO 3: PRAGMÁTICO	LTM1	0,322			
	LTM3		-0,277		0,404
	LTM8		0,359	-0,280	
	LTM9				
	LTM13	0,431	0,352		
	LTM19	0,54			
	LTM24	0,312	0,277		
	LTM27	0,318	0,276		
	LTM31	0,443			
	LTM35				-0,251
	LTM39				
	LTM41			-0,298	
LTM47	0,51				
LTM51				0,805	
LTM55	0,317			0,266	
TIPO 4: DINÁMICO	LTM3		-0,277		0,404
	LTM5		-0,627		
	LTM11				
	LTM14		-0,659		
	LTM18		-0,300	-0,322	
	LTM21		-0,569		
	LTM28		-0,687		
	LTM32		-0,451		
	LTM33			-0,270	
	LTM40				
	LTM44	-0,411	-0,220		0,288
	LTM46				
	LTM49				
	LTM56		-0,710		0,41
LTM60		-0,312			
LTM3		-0,277		0,404	

Los elementos de la escala Tipo 1 que definen el estilo Innovador de la prueba saturan principalmente en el primer factor en términos absolutos. Aunque existen elementos que saturan en más de un factor y otros que no saturan significativamente en ninguno, la mayoría de los elementos de la escala obtienen cargas factoriales negativas.

En el caso de los elementos de la escala Tipo 2 (Analítico), el mayor número de saturaciones se encuentra en el factor 3. Aún cuando algunos elementos que comparten saturaciones con otros factores se puede afirmar que la concordancia entre el planteamiento teórico y los resultados factoriales se respeta en gran medida.

Lo mismo ocurre con la composición del factor 2 respecto a la escala Tipo 4 (Dinámico), aunque las saturaciones son de signo negativo. Por lo tanto, en este caso el factor en cuestión está definido por las características contrarias a los sujetos clasificados como del tipo 3.

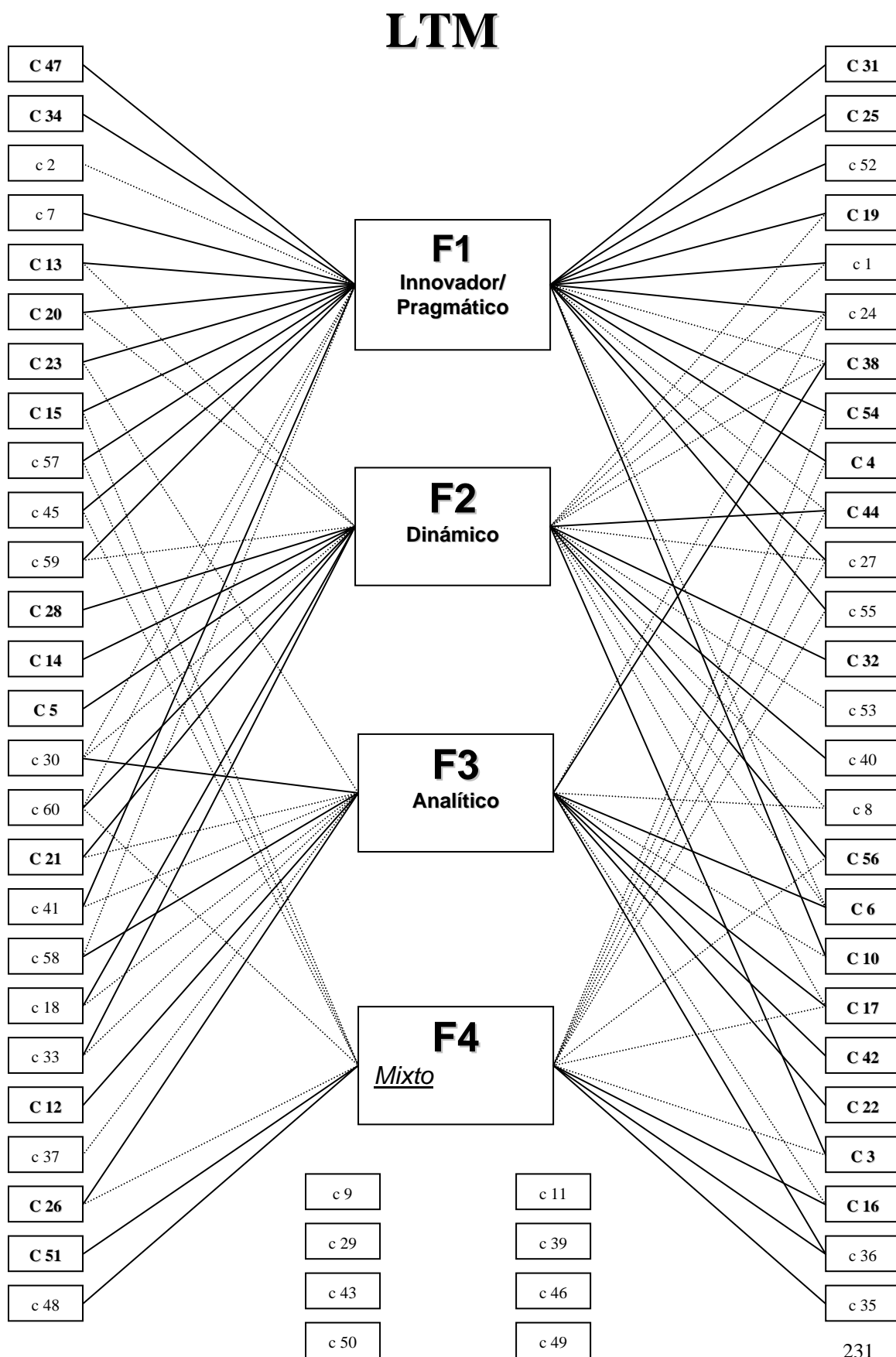
Por último, la escala Tipo 3 (Pragmático) es la única que no forma una entidad independiente del resto de las escalas. A la vista de los datos, parece ser que esta escala forma el polo positivo del factor 1, por lo que este factor sería la composición de dos de las escalas que a priori deberían tener un cierto grado de independencia. Por esta razón, el factor 4 sería el compendio de los elementos que no saturan en los factores que lo hacen el resto de elementos de sus escalas.

Cabe señalar que en este inventario son 8 los elementos que no presentan un peso significativo para ninguno de los cuatro factores.

Al igual que en el inventario anterior, se presenta a continuación el diagrama de la estructura factorial que permite ver la composición de forma más sencilla e intuitiva. La confección de este diagrama se ha realizado con las mismas premisas que en el caso del inventario LSI II de Kolb.

Figura 10.6.

Diagrama de la estructura factorial rotada del LTM



Desde el punto de vista factorial, se puede concluir que la prueba que parece tener una estructura más coherente cuando se analizan las relaciones entre los elementos es, una vez más, el inventario de estilos de aprendizaje LSI II de Kolb. A pesar de no mantenerse todas las relaciones establecidas a priori por el autor, aspecto por otro lado habitual en el análisis factorial de primer orden, la tónica general de la estructura sí parece respetar en líneas generales el planteamiento psicométrico de Kolb. Este aspecto es de gran importancia puesto que refleja la adecuación de la prueba para abordar el concepto de estilo de aprendizaje propuesto por este autor.

#### 10.3.2.2. Análisis de la capacidad de clasificación y diferenciación

Desde un punto de vista interno, el estudio de este aspecto puede llevarse a cabo analizando las diferentes taxonomías a las que da lugar la prueba y su capacidad para diferenciar suficientemente o establecer límites diferenciados entre los estilos de aprendizaje derivados de las aplicaciones.

En este apartado se pretende dar respuesta a la siguiente pregunta: ¿En qué medida la prueba permite clasificar a los individuos, de forma diferenciada, según la taxonomía? Es decir, se analiza la capacidad del instrumento para diferenciar a los participantes en el estudio teniendo en cuenta la variable estilo de aprendizaje. En función del grado en el que cada sujeto se aleje del resto de los estilos de la prueba, se podrá determinar el posible solapamiento existente entre las escalas y los posibles errores de clasificación.

Cada una de las pruebas de estilos de aprendizaje que se han estudiado permite una clasificación que depende de una serie de criterios que, en algunos casos, pueden variar

incluso dentro de cada prueba. Por esta razón, los resultados derivados de los análisis podrían variar si se escogiesen otros puntos de corte acordes con planteamientos teóricos o psicométricos distintos. Las “peculiaridades” clasificatorias de cada inventario se comentan a continuación para concluir con el análisis comparativo de las taxonomías derivadas de cada instrumento.

#### *a) Inventario de estilos de aprendizaje de Kolb*

En este punto cabe recordar que el instrumento de Kolb identifica a los sujetos como pertenecientes a un estilo u otro cuando el sujeto obtiene una puntuación superior en una de las dos dimensiones que forman cada uno de los dos ejes de coordenadas. Es decir, el estilo resulta de contraponer dos a dos las cuatro dimensiones medidas. Sin embargo, pueden existir diversos puntos de corte a partir de los cuales se determine que una puntuación es superior a la otra. Así, en esta prueba se pueden establecer, entre otras posibles, tres combinaciones posibles de puntos de origen o criterios para clasificar a los participantes dentro de un estilo de aprendizaje u otro:

1. *Kolb teórica*: este sería el criterio más matemático de los tres presentados. Al sujeto se le asignaría a un estilo u otro cuando su puntuación sea matemáticamente superior a la otra en las dos dimensiones analizadas, de tal modo que los ejes de coordenadas se sitúan en la puntuación cero para la diferencia EA-OR y en el mismo punto para la diferencia CA-EC.

2. *Kolb Manual (EE.UU.)*: con este criterio se clasifica a los sujetos en un estilo u otro cuando su puntuación es superior a la otra en las dos dimensiones analizadas situando



los ejes de coordenadas en las puntuaciones (6; 3,5). Estas puntuaciones se corresponden con las medias originales obtenidas por Kolb y pertenecen a los baremos de población americana. Estas puntuaciones son las que usualmente se utilizan en las aplicaciones con población de directivos españoles.

*3. Kolb muestra investigación:* con este criterio se asigna a un estilo u otro cuando el sujeto tiene una puntuación superior a otra en las dos dimensiones analizadas situando los ejes de coordenadas en las puntuaciones (1,23; 5,14). Estas puntuaciones son las correspondientes a las medias de las diferencias entre ambas dimensiones obtenidas en este estudio.

A continuación se presentan las tablas con las frecuencias de cada estilo de aprendizaje según donde se sitúen los puntos de origen.

Tabla 10.16.

*Distribución de los participantes*

	Kolb teórico (0,0)		Kolb manual (6,3.5)		Kolb muestra estudio (1.23,5.14)	
	Frecuencia	Porcentaje válido	Frecuencia	Porcentaje válido	Frecuencia	Porcentaje válido
Sin Tipo	30	5,9	15	2,9		
Divergente	60	11,7	121	23,7	117	22,9
Asimilador	174	34,1	207	40,5	146	28,6
Convergente	150	29,4	76	14,9	106	20,7
Adaptador	97	19,0	92	18,0	142	27,8
Total	511	100,0	511	100,0	511	100,0

Existen varios datos a resaltar en función de la tabla 10.16. En primer lugar, los puntos de corte correspondientes a la muestra de estudio lógicamente permiten clasificar a todos los sujetos en uno de los cuatro estilos. En función del resto de los puntos de corte, si se adoptan

los valores teóricos existe mayor cantidad de sujetos no clasificados que si se adoptan los puntos empíricos de la muestra estadounidense.

Por otra parte, existen proporciones desiguales de sujetos en cada estilo de aprendizaje si bien están bastante compensadas. Una explicación tentativa a la distribución de los estilos hallada en la muestra estaría en la composición de ésta, ya que el grupo incidental del estudio está formado por estudiantes y, por tanto, parece congruente que tengan mayor tendencia hacia el polo de la Observación Reflexiva y menos acusada la tendencia a la Experimentación Activa.

▪ **Concordancia y asociación entre las clasificaciones**

El estudio de la equivalencia entre los diferentes puntos de corte puede ofrecer información sobre el mejor criterio a seguir de cara a la finalidad del estudio y de sus posteriores aplicaciones con muestras españolas.

En la tabla 10.17. se presenta sobre la diagonal principal el valor del estadístico Kappa, el cual indica el grado de acuerdo que existe entre las clasificaciones usando uno u otro punto de corte. Bajo la diagonal se presenta la significación del estadístico Chi-cuadrado, el cual pone a prueba la hipótesis nula de la no existencia de asociación entre las variables.

Tabla 10.17.

*Estadístico Kappa para las tres posibles clasificaciones del inventario LSI II*

---

	Teórico	Investigación	Manual
Teórico		0,752	0,661
Investigación	0,000		0,905

Manual	0,000	0,000
--------	-------	-------

---

A la vista de la tabla, las mayores discrepancias entre las clasificaciones se producen entre los puntos de corte teóricos y el resto de orígenes empíricos (manual e investigación) en la ordenada. La clasificación en función de los puntos de corte empíricos (manual e investigación) es muy similar. Sin embargo, como era de esperar todas las clasificaciones están altamente asociadas, por lo que en aras de la utilidad del instrumento es preferible optar por unas coordenadas que no dejen a ningún sujeto sin clasificación, como ocurre en el caso de adoptar los puntos de corte de la muestra. Igualmente, no se puede desligar el uso de un instrumento de la población a la que está destinada. De esta forma, al igual que ocurre con la gran mayoría de las pruebas existentes en el mercado español, los valores estadísticos deben ser replicados y contrastados en la realidad española para asegurar así una representación fidedigna de los estilos de aprendizaje en nuestro país.

En esta investigación se opta por utilizar como puntos de corte las puntuaciones medias obtenidas por la muestra en las dos dimensiones, Percepción (CA-EC) y Procesamiento (EA-OR), definidas por la prueba, ya que serían las adecuadas para la población española con todas las limitaciones en la generalización. Además tal y como ponen de manifiesto Yue y Lee (1994 b) existen diferencias transculturales a la hora de fijar el origen en el eje de coordenadas.

#### ***b) Inventario CHAEA de Honey-Alonso***

Los estilos de aprendizaje que se extraen del CHAEA mantienen las mismas características computacionales de los puntos de corte teóricos del Kolb y del inventario LTM. Esta clasificación fomenta los empates, es decir, los sujetos que tras aplicarles un inventario no se puede determinar cuál es su estilo de aprendizaje preferente. Los resultados se presentan

en la tabla 10.18. en el mismo formato que las anteriores distribuciones de estilos.

Tabla 10.18.

*Distribución de los estilos de aprendizaje del CHAEA*

---

	Investigación (N = 530)	
	Frecuencia	Porcentaje válido
Activo	44	8,3
Reflexivo	221	41,7
Teórico	30	5,7
Pragmático	20	3,8
Sin tipo	215	40,6

---

El aspecto más importante que se refleja con el análisis de frecuencias es el número elevado de los sujetos que quedan sin clasificar. Este es uno de los problemas clásicos de la prueba por lo que se han desarrollado otros acercamientos al cálculo de los estilos derivados de la prueba. Alonso, Gallego y Honey (2000), sugieren la siguiente combinación de los estilos para poder ser comparados con los estilos de aprendizaje de Kolb: Activo-Reflexivo (divergente), Reflexivo-Teórico (asimilador), Teórico-Pragmático (convergente), Pragmático-Activo (Adaptador).

Sin embargo, en este estudio se ha querido seguir el planteamiento ortogonal de la prueba para constatar su adecuación a la población española y para verificar el ajuste del planteamiento teórico de partida en la contrastación empírica. Por dimensiones hay 76 sujetos que empatan en al menos dos dimensiones. Un 70,7 % de los participantes obtienen la puntuación más alta en reflexivo.

*c) Inventario " Learning Type Measurement " de McCarthy (LTM)*

A diferencia del inventario de Kolb, la clasificación en uno u otro estilo de aprendizaje usando el LTM no depende de la adopción de diferentes puntos de corte. En este caso, el criterio que se adopta es equivalente al del Kolb teórico, es decir, cada una de las escalas se corresponde con un determinado estilo y, por lo tanto, aquella en la que la puntuación es superior a las del resto indica su estilo de aprendizaje. Ya se ha visto anteriormente que este criterio en el caso del Kolb era el que mayor número de "empates" o sujetos sin clasificación dejaba.

Para estudiar la distribución de la taxonomía en función de estos puntos de corte se han calculado los porcentajes correspondientes a cada estilo y se han comparado con los encontrados en los estudios originales. Los resultados se presentan en la tabla 10.19.

Tabla 10.19.

*Distribución de los estilos de aprendizaje*

		LTM Muestra americana investigación (N =390)		LTM Muestra (N=530)	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencias	Porcentaje
Válidos	<i>Tipo 1 (Innovador)</i>	167	42,8	191	36,0
	<i>Tipo 2 (Analítico)</i>	55	14,1	124	23,4
	Tipo 3 (Pragmático)	78	20,0	138	26,0
	<i>Tipo 4 (Dinámico)</i>	80	20,5	47	8,9
	<i>Sin clasificar</i>	10	2,6	30	5,7
	Total	390	100,0	530	100,0

En la muestra de estudio quedan sin clasificar un 5,7% de los casos válidos, un porcentaje algo superior al 2,6 del original. Por otra parte, el estilo mayoritario en las dos

muestras ha sido el tipo 1 (innovador), lo cual puede indicar cierta atracción hacia dicha escala. Además, llama poderosamente la atención el mayor porcentaje de participantes tipo 4 (dinámico) en la muestra americana en comparación con la española. La explicación a estas diferencias se encuentra sin duda en las diferentes características del muestreo español y el americano. Mientras que el español está compuesto principalmente por estudiantes universitarios, al estadounidense, según refleja el Manual de la prueba, estaba compuesto por personas que participaron en “workshops” (seminarios) sobre el método LTM.

En función de los análisis tratados en este apartado se puede concluir que el inventario que presenta mejores resultados de cara a diferenciar entre los grupos definidos por los distintos estilos de aprendizaje es el Inventario de estilos de aprendizaje de Kolb. Cuando en este instrumento se toman como puntos de corte las medias obtenidas en la aplicación española se maximiza la diferenciación entre los grupos y, por tanto, la utilidad de la prueba. En el resto de inventarios los puntos de corte propuestos por los autores fomentan los empates y como tal el solapamiento de las escalas y de las clasificaciones.

#### 10.3.2.3. Análisis comparativo entre clasificaciones.

Una vez estudiada la distribución de los diferentes estilos de aprendizaje en cada una de las pruebas, se estudia la diferenciación o distancia existente entre las diferentes taxonomías. Para estudiar los posibles solapamientos en términos comparativos, es necesario partir de una base común para conocer las limitaciones o ventajas de cada instrumento en función del resto. Por esta razón, y dado que cada una de las pruebas permite la obtención de 4 estilos de aprendizaje, se lleva a cabo un análisis de escalamiento multidimensional partiendo de las distancias entre los cuatro estilos de aprendizaje como variables nominales. A partir de

las distancias  $ph^2$  para este tipo de variables, se calculan los valores de los parámetros derivados de este análisis y se representan conjuntamente de forma gráfica en aras de la facilidad de interpretación.

El ajuste del modelo derivado del escalamiento se representa en la tabla 10.20. y a continuación el gráfico unidimensional con los parámetros de análisis

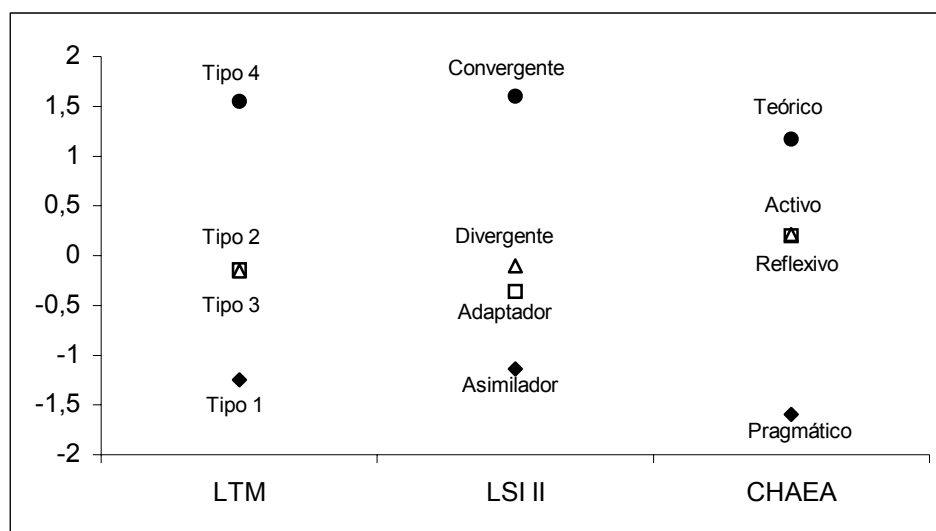
Tabla 10.20.

*Ajuste del modelo*

	Stress	RSQ
LTM	0,1748	0,9186
KOLB	0,1638	0,8993
CHAEA	0,1680	0,90012

Figura 10.7.

Modelos de escalamiento de los estilos de aprendizaje definidos por los tres instrumentos de medida



En función de los resultados, el modelo de escalamiento parece tener un ajuste moderado. Teniendo en cuenta que el ajuste viene determinado por el acercamiento al valor 0

del stress de RSQ [0,1], los índices obtenidos sugieren un modelo que debe ser interpretado con cautela.

En la figura 10.7. se muestra una estructura muy similar para las pruebas LTM y CHAEA. Existen dos estilos que están claramente diferenciados a partir de la puntuaciones de segundo orden, como son el tipo 1 (innovador) y el tipo 2 (analítico) del LTM y los estilos teórico y pragmático en el CHAEA. El resto de los estilos en estos dos inventarios se solapan, es decir, existe muy poca distancia entre ellos debido a su elevada correlación.

En el LSI II de Kolb los cuatro estilos están suficientemente distanciados como para hablar de entidades independientes. Son los convergentes y los asimiladores los que menos rasgos comunes comparten, ya que aparecen claramente diferenciados (distanciados). Los estilos divergente y adaptadores aparecen próximos en cuanto a las distancias entre sus puntuaciones, pero no llegan a solaparse.

#### **10.4. Conclusiones referidas a las comprobaciones previas sobre los instrumentos de medida de los estilos de aprendizaje**

En este capítulo se han analizado desde diversos puntos de vista técnicos la adecuación de cada una de las pruebas. Las conclusiones desde una perspectiva psicométrica se decantan a favor del inventario de estilos de aprendizaje LSI II de Kolb. Este inventario presenta valores aceptables e incluso de gran calidad en los análisis llevados a cabo en los diferentes niveles analizados.



En el análisis de elementos, el inventario LSI II ha sido el que mayor homogeneidad presentaba entre elementos y sus escalas, así como unos índices de atracción acordes a su taxonomía y a su correspondiente medición. En este capítulo se ha podido comprobar las carencias de la prueba CHAEA en cuanto a la homogeneidad de sus elementos y los problemas de los índices de atracción del LTM.

Al analizar la fiabilidad de los instrumentos en la aplicación experimental, el único que muestra unos resultados satisfactorios es el inventario de estilos de aprendizaje LSI II de Kolb. Los otros dos instrumentos obtienen valores inferiores a 0,80 y no superan o al menos igualan los resultados encontrados por los autores de las pruebas.

Por último, el inventario de LSI II respeta en términos generales la estructura factorial de partida y supone una medición que diferencia entre los grupos definidos por los estilos de aprendizaje de la prueba. Más allá del solapamiento entre diversos estilos o tipos cuando se ha tratado de obtener una estructura unidimensional, destaca la confusa estructura factorial obtenida en los otros dos inventarios. Aspecto que viene a confirmar no sólo la adecuación del inventario de LSI II para ser utilizado como variable criterio a la hora de poner a prueba las hipótesis y predicciones de esta investigación, sino también la pobre calidad psicométrica de los inventarios LTM y CHAEA.

Por tanto, una vez analizados todos los resultados expuestos en el apartado de comprobaciones previas se considera que el inventario de estilos de aprendizaje que presenta unos resultados más favorables en cuanto a las propiedades psicométricas es el LSI II de Kolb (1985). Por este motivo, tal y como se exponía en el capítulo 6, las predicciones formuladas en esta investigación se comprueban utilizando las variables de dicha prueba en el diseño

planteado.

## 11. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

En este apartado se presentan los resultados que permiten contrastar las dos predicciones formuladas en el capítulo 7 de esta investigación:

Predicción 1<sup>a</sup>:

*Los estilos de aprendizaje son independientes del nivel intelectual y de la personalidad*

Predicción 2<sup>a</sup>:

*Los estilos de aprendizaje son independientes de la variable sexo.*

Para analizar esta posible independencia y diferenciación de los estilos de aprendizaje con respecto a las dimensiones psicológicas y biológicas, se presentan los resultados en dos niveles de análisis, dado que el instrumento de medida seleccionado en el capítulo 10 ha sido el Inventario de estilos de aprendizaje LSI II de Kolb (1985).

En un primer nivel, se trata de comprobar si esta diferenciación de constructos se produce con respecto a las capacidades y dimensiones que configuran los estilos de aprendizaje. Es decir, si la preferencia por percibir y comprender el entorno (pensamiento concreto versus abstracto) y la preferencia por procesar o transformar la información entrante (procesamiento de la información activo versus reflexivo) no está relacionada con la inteligencia, la personalidad ni con el sexo.

El segundo nivel se correspondería con el análisis de la independencia y diferenciación de los estilos de aprendizaje con respecto a la inteligencia, los rasgos de personalidad y el

sexo.

Los resultados se presentan agrupados por predicciones y siguiendo los niveles especificados en los párrafos anteriores.

### 11.1. Comprobación de la Predicción 1ª

#### *Predicción 1ª*

*Los estilos de aprendizaje son independientes del nivel intelectual y de la personalidad.*

Como ya se ha especificado en el capítulo de Hipótesis esta predicción se articula a su vez en las tres predicciones expuestas a continuación:

#### 11.1.1. Comprobación de la Predicción 1.1

*Los estilos de aprendizaje son independientes del nivel intelectual de las personas.*

Para verificar dicha predicción se espera que tanto las capacidades, experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta, experimentación activa, como las dos dimensiones Percepción (concreto-abstracto) y Procesamiento (activo-reflexivo) que configuran los estilos de aprendizaje, según Kolb, correlacionen muy bajo con las dos medidas de inteligencia, siendo ambas correlaciones próximas a cero. Además, se espera no encontrar diferencias estadísticamente significativas en inteligencia entre los distintos estilos de

aprendizaje.

Con objeto de contrastar la independencia entre las capacidades y dimensiones que configuran los estilos de aprendizaje e inteligencia, se presenta la matriz de correlaciones entre ambos conjuntos de variables y los respectivos coeficientes de determinación. Los resultados de las correlaciones entre las variables cognitivas (inteligencia fluida y flexibilidad cognitiva) y los estilos de aprendizaje se presentan en la tabla 11.1. Sobre la diagonal principal se expone el valor de las dos primeras cifras del coeficiente de correlación de Pearson (sin el cero ni la coma de los decimales) y debajo de ella el valor del coeficiente de determinación resultante de elevar la correlación al cuadrado.

Tabla 11.1.

*Coefficientes de correlación y determinación de los estilos de aprendizaje e inteligencia*

	PMS	CAMBIOS	EC	OR	CA	EA	EA-OR	CA-EC
PMS		34	-04	-12	09	07	11	08
CAMBIOS	12		01	-08	06	01	05	03
EC	00	00		-39	-42	-15	13	<sup>a</sup>
OR	01	01	15		-14	-43	<sup>a</sup>	14
CA	01	00	18	02		-46	-20	<sup>a</sup>
EA	00	00	02	18	21		<sup>a</sup>	-19
EA-OR	01	00	02	<sup>a</sup>	04	<sup>a</sup>		-20
CA-EC	01	00	<sup>a</sup>	02	<sup>a</sup>	04	04	

Nota: <sup>a</sup> No ha lugar calcularse.

El examen de las dos primeras filas de la tabla permite confirmar la primera parte de la primera predicción, ya que la relación entre estilos de aprendizaje e inteligencia no alcanza en ningún momento valores significativos. Más determinante, si cabe, es el valor del coeficiente de determinación (dos primeras columnas), el cual, en la mayoría de los casos, indica que el porcentaje de varianza común explicada es nulo.

En función de los resultados encontrados, podemos concluir que, en nuestra muestra de estudio, los estilos de aprendizaje son independientes de la inteligencia. Es decir, los estilos de aprendizaje, según el modelo de Kolb, aportan información de naturaleza cualitativa distinta a la obtenida mediante las pruebas de inteligencia utilizadas (Cambios y PMS). En consecuencia, no existe relación lineal entre los estilos de aprendizaje y la inteligencia. Por tanto se acepta esta primera predicción al nivel de confianza del 99,5 por ciento.

#### 11.1.2.. Comprobación de la Predicción 1.2.

*Los estilos de aprendizaje no están relacionados con los rasgos "clásicos" de personalidad.*

Para contrastar dicha predicción, en un primer nivel de análisis, las escalas que configuran las dos dimensiones de los estilos de aprendizaje y por tanto, ambas dimensiones: percepción (concreto/abstracto) y procesamiento (activo-reflexivo) deben correlacionar muy bajo con los grandes rasgos de personalidad (NEO-FFI), debiendo ser dicha correlación poco significativa y próxima a cero.

Al igual que en el caso de las variables de inteligencia, se presenta el coeficiente de correlación de Pearson y el coeficiente de determinación sobre los datos de la muestra. Los resultados se presentan en la tabla 11.2.

Tabla 11.2.

*Coefficientes de correlación y determinación de los estilos de aprendizaje y personalidad*

	NEUROTIC	EXTRAVER	APERTURA	RESPONSA	AMABIL	EC	OR	CA	EA	EA-OR	CA-EC
NEUROTIC		05	24	23	-04	-09	10	-10	09	-01	-01
EXTRAVER	00		47	53	46	15	-17	-17	18	20	-19
APERTURA	06	22		29	30	24	-07	-01	-15	-05	-14
RESPONS A	05	29	09		41	-11	-01	-09	20	13	01
AMABIL	00	22	09	17		13	-03	-12	03	03	-15
EC	01	02	06	01	02		-39	-42	-15	13	
OR	01	03	01	00	00	15		-14	-43	<sup>a</sup>	14
CA	01	03	00	01	02	18	02		-46	-20	<sup>a</sup>
EA	01	03	02	04	00	02	18	21		<sup>a</sup>	-19
EA-OR	00	04	00	02	00	02	<sup>a</sup>	04	<sup>a</sup>		-20
CA-EC	00	04	02	00	02	<sup>a</sup>	02	<sup>a</sup>	04	04	

Nota: <sup>a</sup> No ha lugar calcularse

Como puede apreciarse en la tabla 11.2., el examen de las cinco primeras filas indica que las correlaciones entre las capacidades y dimensiones que configuran los cinco rasgos de personalidad son bajas aunque algunas sean significativas debido al tamaño de la muestra. Las correlaciones más elevadas, aunque bajas ya que están entre 0,20 y 0,24, se dan entre la dimensión Procesamiento (activo-reflexivo) y Extraversión, entre Experimentación Activa y Apertura a la experiencia y entre Experiencia Concreta y apertura a la experiencia. Los coeficientes de determinación, primeras cinco columnas, también presentan valores muy bajos, siendo próximos a cero. Por tanto, el porcentaje de varianza común explicada es casi nulo. Los porcentajes más elevados, aunque bajos, corresponden a Experiencia Concreta que comparte un 6% de varianza común explicada con Responsabilidad y a las relaciones entre Responsabilidad y Experimentación Activa, la dimensión Percepción (concreto-abstracto) con Extraversión y Procesamiento (activo-reflexivo) con Extraversión, compartiendo en estos tres últimos casos el 4% de varianza común explicada.

### 11.1.2 Comprobación de la Predicción 1.3

*Los estilos de aprendizaje forman una dimensión psicológica independiente de la inteligencia y la personalidad.*

Para analizar las posibles dependencias entre los estilos de aprendizaje, por un lado, y la inteligencia y personalidad, por otro, se realiza un análisis de regresión múltiple para cada una de las dos dimensiones que configuran los estilos de aprendizaje, percepción (abstracto/concreto) y procesamiento (activo/reflexivo), con objeto de valorar la capacidad predictiva que la inteligencia o la personalidad tuvieran sobre ambas.

En primer lugar, y tras la comprobación del supuesto de linealidad, la recta de regresión obtenida para la dimensión Percepción (abstracto/concreto) es igual a  $R^2_c=0,057$ ; Error Típico= 10,90; Durbin-Watson =1,919. No obstante, los resultados muestran la existencia de 24 casos con residuos tipificados superiores a  $\pm 2$ , y dado que esto puede influir se rehizo el análisis obteniendo un mejor ajuste del modelo ya que manteniéndose la independencia de los residuos mejora el porcentaje de varianza explicada y se reduce el error típico ( $R^2_c=0,075$ ; Error Típico= 9,63; Durbin-Watson =1,919).

En la tabla 11.3 se presenta el resultado del análisis de regresión múltiple por pasos realizado para la dimensión Percepción (concreto/abstracto)

Tabla 11.3.

*Análisis de Regresión por pasos para la dimensión Percepción (concreto/abstracto)*

Modelo	Variabes	Beta estandarizada	R <sup>2</sup>	$\Delta R^2$	FIV	D- W
1	(constante)	13,736	0,053	0,053	1,000	
	Extraversión	-2,31				
2	Extraversión	-0,337	0,078	0,025	1,447	1,919
	Responsabilidad	-0.190				



En función de los resultados obtenidos, se puede afirmar que las dimensiones de inteligencia y personalidad apenas explican un 7 por ciento de la dimensión Percepción (abstracto/concreto).

En segundo lugar, la recta de regresión obtenida para la dimensión Procesamiento (activo/reflexivo) es igual a  $R^2_c = 0,068$ ; Error Típico= 10,92; Durbin-Watson =2,044. No obstante, los resultados muestran la existencia de 25 casos con residuos tipificados superiores a  $\pm 2$ , y dado que esto puede influir se rehizo el análisis obteniendo un mejor ajuste del modelo ya que manteniéndose la independencia de los residuos mejora el porcentaje de varianza explicada y se reduce el error típico ( $R^2_c = 0,108$ ; Error Típico= 9,75; Durbin-Watson =2,012).

En la tabla 11.4 se presenta el resultado del análisis de regresión múltiple por pasos realizado para la dimensión Procesamiento (activo/reflexivo)

Tabla 11.4.

*Análisis de Regresión por pasos para la dimensión Procesamiento (activo/reflexivo)*

Modelo	Variabes	Beta estandarizada	R <sup>2</sup>	$\Delta R^2$	FIV	D- W
1	(constante)	-9,576	0,086	0,086	1,000	
	Extraversión	0,293				
2	Extraversión	0,363	0,103	0,018	1,277	
	Apertura	-0,150				
3	Extraversión	0,365	0,113	0,01	1,277	2,012
	Apertura	-0,148				
	PMS	0,100				

Los resultados muestran que las dimensiones de inteligencia y personalidad apenas explican un 10 por ciento de la dimensión Procesamiento (activo/reflexivo).

En función de los resultados se puede concluir que la dos dimensiones que configuran los estilos de aprendizaje, Percepción y Procesamiento, se corresponden probablemente con un hábito generalizado que proviene de la experiencia vital de las personas que van configurando sus preferencias y matizando un determinado estilo de aprendizaje. Tan sólo un 7,8 por ciento de la dimensión Percepción y un 10 por ciento de la dimensión Procesamiento se pueden predecir mediante las dimensiones de inteligencia y personalidad medidas en esta investigación. Además es la medida de extraversión la que más contribuye a explicar este porcentaje de varianza común, siendo las personas extravertidas menos abstractas y más activas.

En segundo lugar, dado que el modelo de estilos de aprendizaje de Kolb establece que los diferentes estilos de aprendizaje (divergente, asimilador, convergente y adaptador) se determinan por la combinación de las dimensiones Percepción (concreto/abstracto) y Procesamiento (activo/reflexivo) se realiza un estudio comparativo a fin de establecer las posibles relaciones entre estos estilos y las variables de inteligencia y personalidad operativizadas en esta investigación. Para tal fin se lleva a cabo un análisis de Modelo Lineal General Multivariante o Análisis Multivariante de la Varianza (MANOVA), considerando como variables dependientes las variables de inteligencia (PMS y Cambios) y personalidad (neuroticismo, extraversión, apertura, responsabilidad, amabilidad) y como factor fijo los cuatro estilos de aprendizaje (divergente, asimilador, convergente y adaptador).

Cabe recordar que en el MANOVA la hipótesis nula contrastada es la igualdad de vectores de medias de variables dependientes múltiples entre los grupos. Realizar un MANOVA permite solucionar dos problemas que conlleva la realización de ANOVAs para cada una de las variables dependientes. En primer lugar, se controla el porcentaje de error experimental (error

Tipo I), ya que proporciona un único contraste global de las diferencias entre los cuatro estilos de aprendizaje o grupos. En segundo lugar, resuelve el problema de la variable compuesta ya que forma implícitamente y contrasta las combinaciones de las variables dependientes. Utiliza, por tanto, toda la información disponible para valorar la existencia o ausencia de diferencias globales entre los grupos.

En la tabla 11.5. se presentan los estadísticos descriptivos de las variables dependientes para cada uno de los cuatro estilos de aprendizaje en este caso las variables utilizadas son las variables originales con los datos imputados, es decir los valores *missing* han sido sustituidos por las medias de su grupo referencial, siguiendo el procedimiento explicado en el apartado 9.1.

La muestra queda reducida a 511 participantes, correspondientes a los individuos que tenían valores originales en el inventario de estilos de aprendizaje LSI II de Kolb (1985).

Tabla 11.5.

*Estadísticos descriptivos de las variables cognitivas y de personalidad para cada estilo de aprendizaje*

Estilo de aprendizaje	Media	Desv. típ.	N
PMS			
Divergente	20,4409	3,52334	117
Asimilador	20,7287	3,60902	146
Convergente	21,5236	3,29054	106
Adaptador	21,2272	3,38772	142
Total	20,9662	3,47735	511
CAMBIOS			
Divergente	14,9887	4,33545	117
Asimilador	14,6924	4,94897	146
Convergente	15,0849	3,88187	106
Adaptador	15,3280	4,24171	142
Total	15,0183	4,40155	511
NEUROTICISMO			
Divergente	18,0777	8,43299	117
Asimilador	19,1063	8,10765	146
Convergente	17,7453	7,93673	106
Adaptador	19,6372	8,57072	142
Total	18,7360	8,28920	511
EXTRAVERSIÓN			
Divergente	27,5796	8,52493	117
Asimilador	26,6906	7,30486	146
Convergente	27,6604	7,71256	106
Adaptador	31,1641	7,80219	142
Total	28,3384	8,00036	511
APERTURA A LA EXPERIENCIA			
Divergente	30,1780	6,14583	117
Asimilador	29,4502	5,88101	146
Convergente	28,8868	6,36706	106
Adaptador	30,4914	6,43377	142
Total	29,7893	6,21201	511
RESPONSABILIDAD			
Divergente	28,4433	9,23174	117
Asimilador	28,9002	9,73552	146
Convergente	31,7170	9,11697	106
Adaptador	29,9121	8,94793	142
Total	29,6611	9,32644	511

Tabla 11.5. (Continuación)

*Estadísticos descriptivos de las variables cognitivas y de personalidad para cada estilo de aprendizaje*

Estilo de aprendizaje	Media	Desv. típ.	N
AMABILIDAD			
Divergente	32,5434	5,78261	117
Asimilador	31,2533	5,23334	146
Convergente	32,0472	5,64401	106
Adaptador	32,0482	5,58624	142
Total	31,9342	5,55000	511

*Análisis de los supuestos básicos del MANOVA*

En primer lugar cabe señalar que el tamaño muestral de cada uno de los grupos, (divergentes=117; asimiladores=146; convergente=106, adaptadores=142) nos proporcionará, en principio, una potencia adecuada para efectos de tamaños medianos y grandes. Si bien, el tamaño muestral recomendado por Läuter (1978, citado en Hair, Anderson, Tatham y Black, 1999) sería de 175 sujetos por grupo, para proporcionar la potencia de 0,80 para efectos de tamaño pequeño. Por tanto los resultados del análisis deben ser tomados con cautela para efectos de tamaño pequeños, si bien la muestra es adecuada para el resto de efectos.

Por otro lado, con respecto a los supuestos estrictamente estadísticos para que los procedimientos de los contrastes multivariados del MANOVA sean válidos caben señalar las siguientes consideraciones:

- (1) Las observaciones deben ser independientes. En nuestra investigación este supuesto se cumpliría ya que se han controlado el efecto de variables extrañas como el aplicador, que siempre fue el mismo o las condiciones de aplicación, instrucciones, condiciones medioambientales, etc...

- (2) Las matrices de varianzas-covarianzas deben ser iguales para todos los grupos de tratamiento. En nuestro caso, el contraste *M de Box* para la homogeneidad de las matrices de varianzas/covarianzas, presenta un nivel de significación de 0,287. Por consiguiente, se acepta la hipótesis nula de homogeneidad de las matrices de varianza-covarianza de los grupos basados en estilos de aprendizaje a un nivel de confianza del 99,9 %. (Véase la tabla 11.6 para más detalle)
- (3) Normalidad multivariante. En esta investigación se analizó la normalidad multivariante eliminando los casos atípicos o aislados multivariantes. (Para más detalle véase capítulo 9). Además cabe señalar que, aunque algunas de las variables no presentaban normalidad univariante, la distribución de los valores se ajusta en gran medida a la normalidad en todas las variables, excepto en las colas de la distribución, patrón característico en grandes muestra (Anexo II).
- (4) Correlación entre las medidas dependientes. En nuestra investigación el contraste de esfericidad de Bartlett presenta un nivel de significación menor que 0,001, satisfaciendo por tanto el nivel necesario de intercorrelación para justificar el uso del MANOVA (Véase la tabla 11.7. para más detalle).

Tabla 11.6.

*Matriz de varianza-covarianza y de correlaciones*

COVARIANZAS							
	PMS	Cambios	Neuroticismo	Extraversión	Apertura	Responsabilidad	Amabilidad
PMS	12,000	4,338	-3,361	-1,082	-,616	-1,853	-2,200
Cambios	4,338	19,430	-3,493	-1,526	,179	-2,903	-3,034
Neuroticismo	-3,361	-3,493	68,545	1,430	11,525	16,427	-2,375
Extraversión	-1,082	-1,526	1,430	61,137	22,448	39,047	19,962
Apertura	-,616	,179	11,525	22,448	38,441	16,828	9,863
Responsabilidad	-1,853	-2,903	16,427	39,047	16,828	86,087	21,319
Amabilidad	-2,200	-3,034	-2,375	19,962	9,863	21,319	30,759

CORRELACIONES							
	PMS	Cambios	Neuroticismo	Extraversión	Apertura	Responsabilidad	Amabilidad
PMS	1,000	,284	-,117	-,040	-,029	-,058	-,115
Cambios	,284	1,000	-,096	-,044	,007	-,071	-,124
Neuroticismo	-,117	-,096	1,000	,022	,225	,214	-,052
Extraversión	-,040	-,044	,022	1,000	,463	,538	,460
Apertura	-,029	,007	,225	,463	1,000	,293	,287
Responsabilidad	-,058	-,071	,214	,538	,293	1,000	,414
Amabilidad	-,115	-,124	-,052	,460	,287	,414	1,000

Tabla 11.7.

*Contrastes multivariantes para los cuatro estilos de aprendizaje*

CONTRASTE	Estadístico	Significación
Prueba de Box sobre la igualdad de las matrices de covarianza	93,125	,287
Prueba de esfericidad de Barlett	1266,935	,000

Además, para contrastar el supuesto de igualdad a lo largo de todos los grupos de la varianza error de la variable dependiente, se realizó la prueba de contraste de Levene obteniendo, (véase tabla 11.8), la igualdad a lo largo de todos los grupos para todas las variables independientes del MANOVA a un nivel de confianza del 99,5 por ciento ( $\alpha = 0,05$ ).

Tabla 11.8.

*Contraste de Levene sobre la igualdad de las varianzas error de las Variables Independientes para los cuatro estilos de aprendizaje*

Variable	F	Grados de libertad		Significación
		intergrupos	intragrupos	
PMS	0,099	3	507	0,961
Cambios	1,979	3	507	0,116
Neuroticismo	0,615	3	507	0,606
Extraversión	1,306	3	507	0,272
Apertura	0,406	3	507	0,749
Responsabilidad	1,130	3	507	0,336
Amabilidad	0,376	3	507	0,770

A continuación se presentan los diagramas de caja de cada uno de los cuatro estilos de aprendizaje para las distintas variables de inteligencia y personalidad. Como puede observarse en los diferentes diagramas de caja (ver de la figura 11.1. a la figura 11.7.) apenas existen diferencias entre los cuatro estilos de aprendizaje para las distintas variables analizadas.



Figura 11.1.

Diagrama de cajas para la variable de Inteligencia factor "g" (PMS)

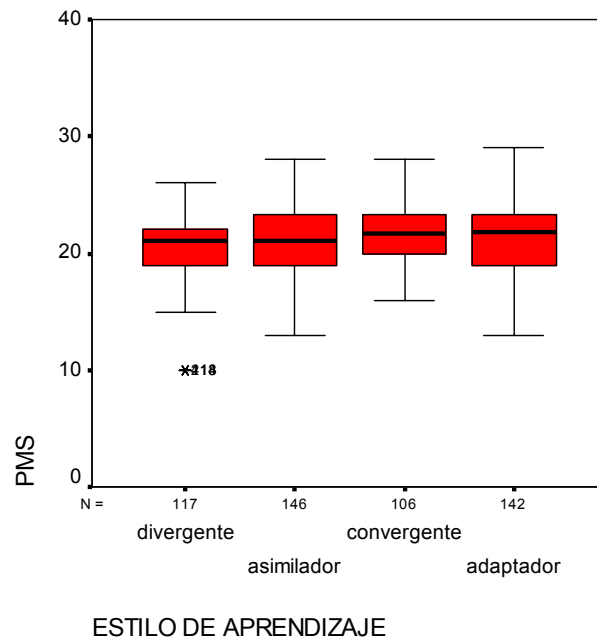


Figura 11.2.

Diagrama de cajas para la variable de Inteligencia (CAMBIOS)

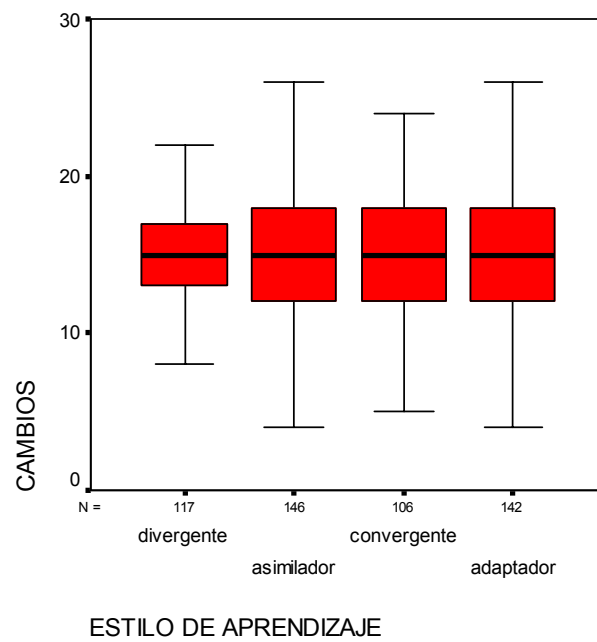


Figura 11.3.

Diagrama de cajas para la variable de Neuroticismo (NEO-FFI)

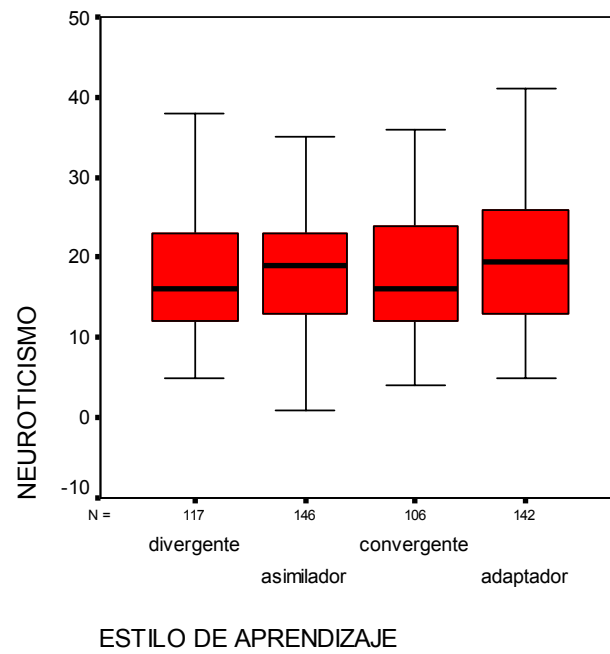


Figura 11.4.

Diagrama de cajas para la variable de extraversión (NEO-FFI)

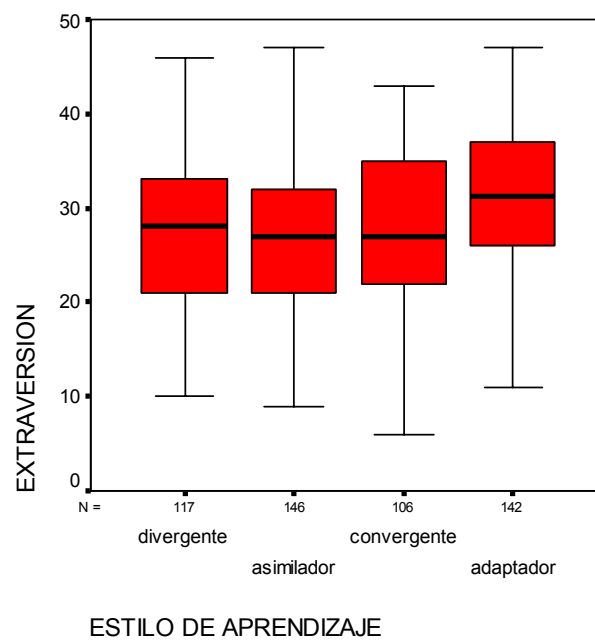


Figura 11.5.

Diagrama de cajas para la variable de Amabilidad (NEO-FFI)

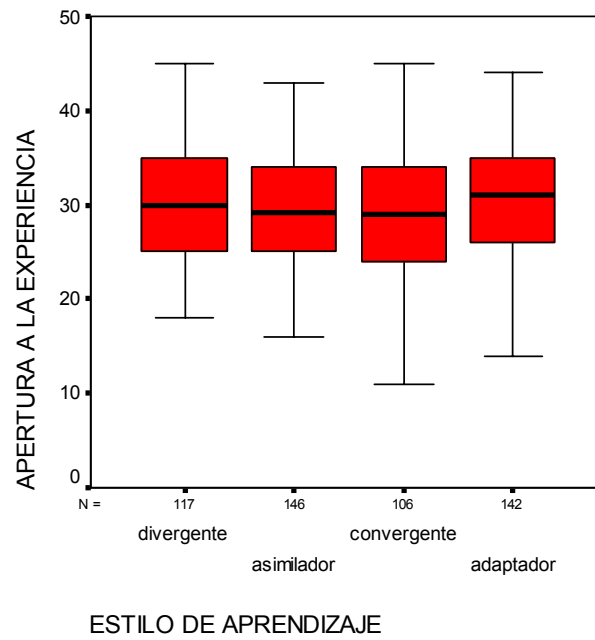


Figura 11.6.

Diagrama de cajas para la variable de Responsabilidad (NEO-FFI)

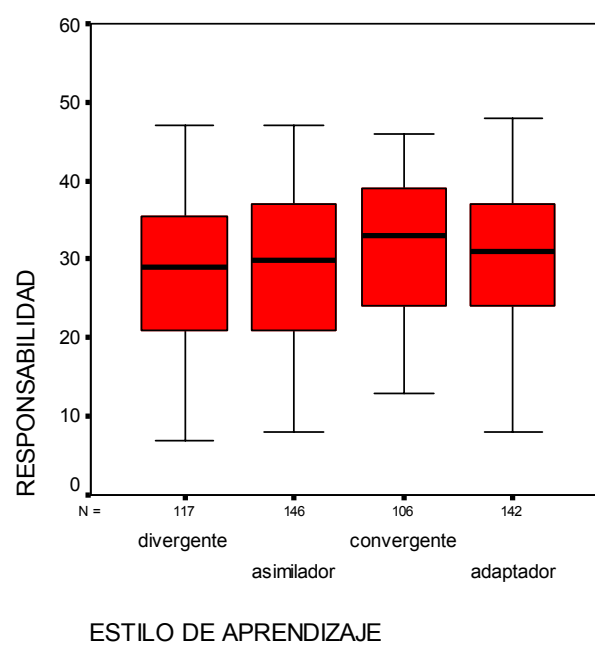
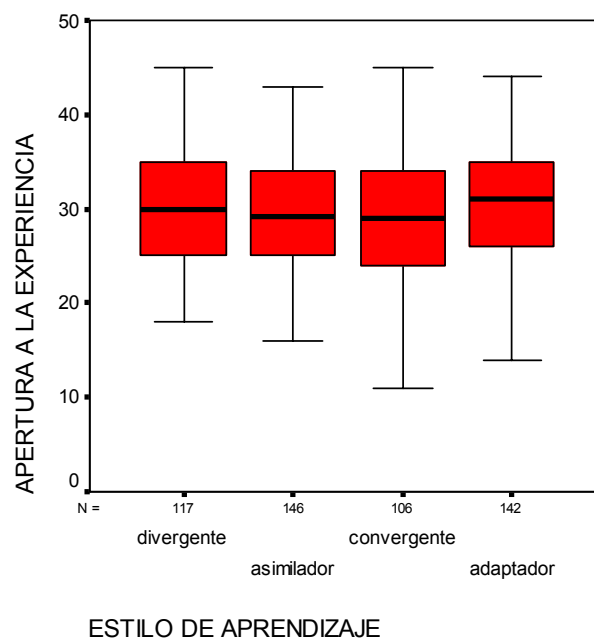


Figura 11.7.

Diagrama de cajas para la variable de Apertura (NEO-FFI)



Para analizar los diferentes contrastes multivariantes se establece un nivel de significación del 99,5 por ciento ( $\alpha = 0,05$ ). En la tabla 11.9. se presentan los resultados del MANOVA realizado. En primer lugar, se observa que el criterio de Pillai tiene un nivel de significación ( $p < 0,001$ ) muy por debajo del nivel especificado de 0,05. El valor de la mayor raíz característica es de 0,087, siendo también significativo ( $p < 0,001$ ) para el nivel de confianza establecido. Lo mismo sucede para el valor de la Lambda de Wilks y la Traza de Hotelling. Por tanto, en principio se puede concluir que la combinación de las distintas variables de inteligencia y personalidad varían a través de los estilos de aprendizaje.

Tabla 11.9.

Tabla resumen del MANOVA para los cuatro estilos de aprendizaje

Nombre del contraste	Valor	F	Grados de libertad		p
			Intergrupos	Intragrupos	
Criterio de Pillai	0,131	3,288	21	1509	0,000
Lambda de Willks	0,873	3,313	21	1439,152	0,000
Traza de Hotelling	0,140	3,333	21	1499	0,000
<i>Mcr</i> de Roy	0,087	6,276 <sup>a</sup>	7	503	0,000

## POTENCIA ESTADÍSTICA DE LOS TESTS DEL MANOVA

	Efecto del Tamaño	Parámetro de no centralidad	Potencia
Criterio de Pillai	0,044	69,053	1,000
Traza de Hotelling	0,044	66,527	1,000
Lambda de willks	0,045	69,994	1,000
<i>Mcr</i> de Roy	0,080	43,931	1,000

## TEST f UNIVARIANTES

Variable	Suma de cuadrados intergrupos	Suma de cuadrados intragrupo	g.l.	Media al cuadrado intergrupos	Media al cuadrado intragrupo	F	p	R <sup>2</sup> corregida	Potencia <sup>b</sup>
PMS	83,127	6083,756	3 y 507	27,709	12,000	2,309	0,076	0,008	,581
Cambios	29,701	9850,855	3 y 507	9,900	19,430	,510	0,676	0,003	,154
Neuroticismo	290,091	34752,399	3 y 507	96,697	68,545	1,411	0,239	0,002	,375
Extraversión	1646,283	30996,616	3 y 507	548,761	61,137	8,976	0,000***	0,045	,996
Apertura	190,816	19489,584	3 y 507	63,605	38,441	1,655	0,176	0,004	,435
Responsabilidad	715,021	43646,010	3 y 507	238,340	86,087	2,769	0,041*	0,010	,669
Amabilidad	114,313	15594,946	3 y 507	38,104	30,759	1,239	0,295	0,001	,332

\*\*\* p &lt; 0,001; \*\* p &lt; 0,01; p &lt; 0,05

Nota: <sup>a</sup> El estadístico es un límite superior para la F el cual ofrece un límite inferior para el nivel de significación<sup>b</sup> Calculada con  $\alpha = 0,05$ 

A continuación se analizan los contrastes univariantes con objeto de comprobar a qué variables de inteligencia y personalidad se deben las variaciones detectadas con respecto a los cuatro estilos de aprendizaje definidos por el modelo de Kolb: divergentes, asimiladores, convergentes y adaptadores. Como puede apreciarse en la tabla 11.9 los contrastes univariantes para las variables Extraversión ( $F_{(3,507)}=8,976$ ;  $p < 0,001$ ) y Responsabilidad ( $F_{(3,507)}=2,769$ ;  $p = 0,041$ ) resultan significativos. Por tanto, se puede afirmar que existen diferencias estadísticamente significativas en los rasgos de extraversión y responsabilidad entre

los diferentes estilos de aprendizaje. No obstante, el porcentaje de varianza común explicado es bajo para ambos rasgos. La extraversión explica un 4,5 por ciento de los estilos de aprendizaje, mientras que la responsabilidad explicaría sólo el 1 por ciento de la variabilidad en estilos de aprendizaje.

Con objeto de analizar entre qué estilos de aprendizaje existían diferencias tanto en Extraversión como en Responsabilidad, se efectúan comparaciones múltiples utilizando el contraste post hoc de Scheffé, que asume la igualdad de las varianzas. Los resultados muestran que para la variable Extraversión existen diferencias entre adaptadores y todos los demás estilos de aprendizaje (divergente, asimilador y convergente). Por tanto podemos afirmar que las personas con estilo adaptador son más extravertidas, es decir, tienen mayor cantidad e intensidad de las interacciones interpersonales, nivel de actividad, necesidades de estimulación y capacidad para la alegría siendo además más asertivos, activos y habladores, animosos alegres y optimistas que el resto de estilos de aprendizaje. Entre los otros tres estilos de aprendizaje no existen diferencias estadísticamente significativas para esta dimensión psicológica.

Con respecto a la dimensión de Responsabilidad al realizar las distintas comparaciones múltiples los resultados no muestran diferencias estadísticamente significativas por pares de estilos de aprendizaje para el nivel de confianza establecido ( $\alpha = 0,05$ ). No obstante, las mayores diferencias (Scheffé = 3,27;  $p=0,076$ ) se producen entre los convergentes y los divergentes, siendo los primeros los que muestran mayor nivel de responsabilidad. Es decir, las personas con estilo convergente tienen mayor nivel de organización, persistencia, control y motivación en la conducta dirigida a metas que las divergentes. Para el resto de comparaciones posibles no se encuentran diferencias estadísticamente significativas.

En función de los diferentes análisis realizados se puede concluir que los estilos de aprendizaje son independientes de las dimensiones de inteligencia y personalidad definidas en esta investigación y constituyen una dimensión psicológica con entidad propia. Los resultados muestran que principalmente es el rasgo de extraversión el que permite explicar una parte pequeña de la variabilidad del constructo de estilos de aprendizaje, siendo el estilo adaptador, caracterizado por una preferencia por percibir de forma concreta y procesar de forma activa, el que marca las diferencias con el resto de estilos de aprendizaje.

## 11.2 Comprobación de la Predicción 2ª

### *Predicción 2ª*

#### *Los estilos de aprendizaje no están relacionados con el sexo de las personas*

Para analizar la independencia entre el sexo y los estilos de aprendizaje se realizó el análisis de dependencia utilizando como estadístico de contraste la ji-cuadrado. Los resultados indican que existe relación entre los estilos de aprendizaje y el ser varón o mujer ( $\chi^2= 12,542$ ; g.l. =3;  $p < 0,001$ ).

Tabla 11.10.

Tabla de contingencia sexo por estilos de aprendizaje

sexo		Tipo KOLB empirico muestra				Total	
		divergente	asimilador	convergente	adaptador		
Mujer	Frecuencia	90	100	86	121	397	
	Porcentaje Estilo *mujeres	22,7%	25,2%	21,7%	30,5%	100,0%	
	Porcentaje de mujeres dentro del estilo	76,9%	68,5%	81,1%	85,2%	77,7%	
	Porcentaje del total de la muestra	17,6%	19,6%	16,8%	23,7%	77,7%	
	Residuo						
	Residuo tipificado	-0,9	-13,4	3,6	10,7		
	Residuos corregidos	-0,1	-1,3	0,4	1,0		
		-0,2	-3,2	1,0	2,5		
	Varón	Frecuencia	27	46	20	21	114
		Porcentaje Estilo *varones	23,7%	40,4%	17,5%	18,4%	100,0%
Porcentaje de varones dentro del estilo		23,1%	31,5%	18,9%	14,8%	22,3%	
Porcentaje del total de la muestra		5,3%	9,0%	3,9%	4,1%	22,3%	
Residuo							
Residuo tipificado		0,9	13,4	-3,6	-10,7		
Residuos corregidos		0,2	2,4	-0,8	-1,9		
		0,2	3,2	-1,0	-2,5		
Total		Frecuencia	117	146	106	142	511
		Porcentaje Estilo del total de la muestra	22,9%	28,6%	20,7%	27,8%	100,0%

En la tabla 11.10. se muestra la distribución agrupada por sexo de los cuatro estilos de aprendizaje. Así, se observa que el 22,7% de las mujeres son divergentes, el 25,2% son asimiladoras, el 21,7% son convergentes y el 30,5% son adaptadoras. Análogamente, el 23,7% de los varones son divergentes, el 40,4% son asimiladores, el 17,5% son convergentes y el 18,4% son adaptadores.



En consecuencia podemos afirmar que el estilo que mayor porcentaje obtienen en la muestra de estudio para las mujeres es el adaptador con 30,5 % de los casos, mientras que en los varones predomina el estilo asimilador con un 40,4 % de los casos. Además, el análisis de los residuos corregidos nos lleva a afirmar que la representación de estas casillas es significativa ya que obtienen valores superiores a  $\pm 2$ . Por tanto, los resultados muestran que las mujeres, al menos en la muestra de estudio, son más adaptadoras que los varones, caracterizándose por llevar a término proyectos y por involucrarse fácilmente en situaciones nuevas a las que se adaptan rápidamente, siendo más intuitivas y gustándoles asumir riesgos. Los varones, sin embargo, serían asimiladores en mayor grado que las mujeres, prefiriendo el razonamiento inductivo y el aprendizaje secuencial y mostrando mayor capacidad para crear modelos teóricos.

Además para comprobar la no existencia de un patrón característico de los varones sobre las mujeres o viceversa, en cuanto a la variable sexo se realiza un estudio comparativo donde se analiza la existencia de un perfil de estilos de aprendizaje propio de cada sexo.

Para tal fin, se realiza un contraste de diferencia de medias, tomando como variable independiente sexo de los participantes en esta investigación y como variables dependientes la media de cada grupo en los cuatro polos y las dos dimensiones que configuran los distintos estilos de aprendizaje. Para la comparación de los grupos se utiliza la prueba t para muestras independientes, estableciendo el nivel de confianza en el 99,5 por ciento ( $\alpha=0.05$ ).

En la tabla 11.11. figuran los estadísticos descriptivos (media, desviación típica) de las seis variables de los varones y de las mujeres así como el tamaño de cada uno de los grupos.

Tabla 11.11.

*Descriptivos de las capacidades y dimensiones de los estilos de aprendizaje de varones y mujeres*

	N		Media		Desviación Típica	
	mujer	varón	mujer	varón	mujer	varón
EC	397	114	26,14	24,40	6,66	6,67
OR	397	114	30,91	31,59	6,70	6,53
CA	397	114	30,06	33,81	6,88	7,00
EA	397	114	32,89	30,20	6,97	7,28
EA-OR	397	114	1,98	-1,39	11,60	11,45
CA-EC	397	114	3,92	9,40	11,44	11,26

El contraste de Levene de homogeneidad de la varianza entre los grupos, de cada una de las variables dependientes (ver tabla 11.12.), indica que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las varianzas de los varones y las mujeres en ninguna de las variables objeto de análisis, por lo que tamaños de celdas distintos no deben influir en la sensibilidad de los contrastes estadísticos de las diferencias entre varones y mujeres.

Tabla 11.12.

Comparación de medias de los cuatro estilos de aprendizaje según el sexo

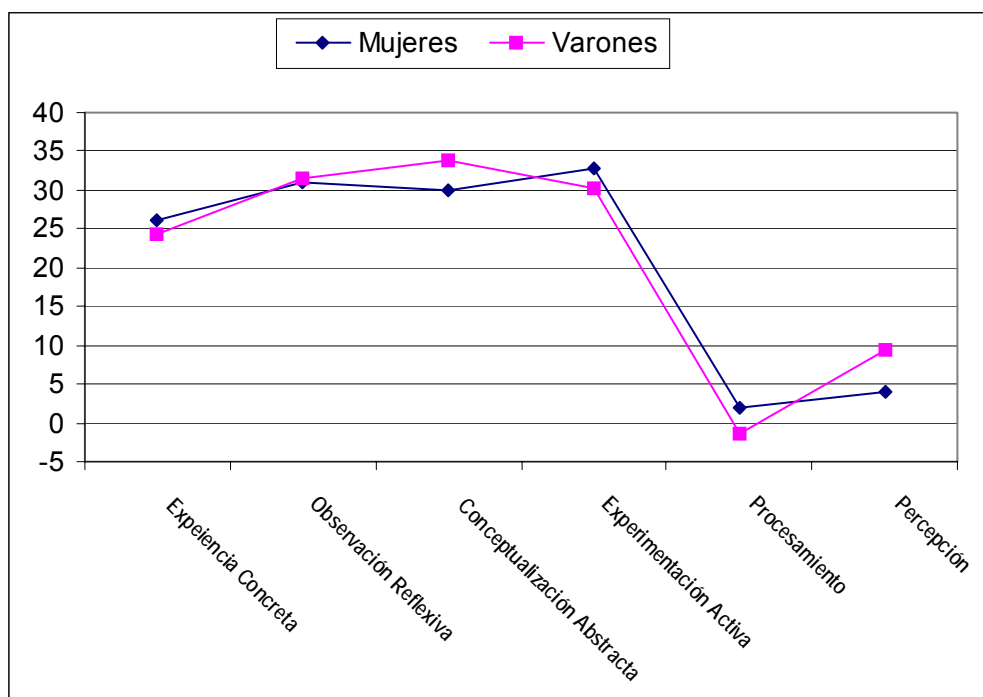
	Prueba de Levene		Prueba T para la igualdad de medias			
	F	Sig.	T	g.l.	Sig. (bilateral)	Eta <sup>2</sup>
EC	0,007	0,933	2,447	509,00	0,015*	0,012
OR	0,157	0,692	-0,951	509,00	0,342	0,002
CA	0,566	0,452	-5,112	509,00	0,000***	0,049
EA	0,098	0,754	3,597	509,00	0,000***	0,025
EA-OR	0,472	0,493	2,736	509,00	0,006**	0,014
CA-EC	0,023	0,880	-4,524	509,00	0,000***	0,039

\*\*\* p&lt;0,001; \*\* p&lt;0,01; p&lt;0,05

Los resultados indican que en contra de la predicción realizada, existen diferencias estadísticamente significativas (suponiendo  $\alpha=0.05$ ) entre varones y mujeres en todas las capacidades y dimensiones que configuran los estilos de aprendizaje excepto en la capacidad Observación Reflexiva (ver tabla 11.12.). Por un lado, las mujeres tienden más hacia el polo de la Experiencia Concreta y los hombres hacia la Conceptualización Abstracta en la dimensión Percepción de los estilos de aprendizaje. Es decir, las mujeres prefieren aspectos concretos a la hora de percibir y comprender su entorno, involucrándose por completo en experiencias nuevas, mientras que los varones prefieren enfrentarse desde una óptica más abstracta, utilizando conceptos e integrando sus experiencias en teorías lógicas. Por otro lado, los resultados revelan que existen diferencias estadísticamente significativas entre varones y mujeres en las preferencias a la hora de procesar o transformar la información entrante. En esta dimensión las diferencias se encuentran exclusivamente en uno de los polos, presentando las mujeres un mayor carácter activo, es decir, siendo más capaces de emplear las teorías para tomar decisiones y solucionar problemas. En la figura 11.8. se muestra la representación gráfica, de varones y mujeres, de las distintas dimensiones que configuran los estilos de aprendizaje.

Figura 11.8.

Medias de las capacidades y dimensiones de los estilos de aprendizaje de varones y mujeres



Sin embargo aunque los resultados indican la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre varones y mujeres, analizando los valores de  $Eta^2$  se puede observar que la proporción de varianza explicada por la diferencia sexo es pequeña (ver tabla 11.13.). La diferencia de sexo explica aproximadamente un 4 por ciento de la dimensión Percepción (abstracto/concreto) y tan sólo un 1,4 por ciento de la dimensión Procesamiento (activo/reflexivo). En cuanto a las capacidades la diferencia de sexo explica casi un cinco por ciento de la Conceptualización Abstracta, un 2,5 por ciento de la experimentación activa y un 1,2 por ciento de la experiencia concreta.

Por tanto, existen diferencias en las distintas dimensiones aunque estas son pequeñas. Las principales diferencias se deben a una mayor tendencia a la abstracción por parte de los varones y a una mayor tendencia a la acción y la concreción por parte de las mujeres cuando descubren, almacenan, transforman y utilizan la información.

# CONCLUSIONES



### III. CONCLUSIONES

El orden de presentación de las conclusiones será el mismo que se ha utilizado para la presentación de los resultados. En primer lugar, se recapitulan las conclusiones obtenidas en el capítulo de comprobaciones previas sobre los instrumentos de medida de los estilos de aprendizaje y, en segundo lugar, se abordan las conclusiones derivadas de la comprobación de hipótesis.

#### 12.1. Conclusiones y discusión con respecto a las comprobaciones previas sobre los instrumentos de medida de los estilos de aprendizaje

En función de los resultados expuestos en el capítulo 10 con respecto al análisis de bondad de los tres instrumentos de medida de estilos de aprendizaje utilizados en esta investigación, el Inventario de Estilos de aprendizaje LSI II (Kolb, 1985), el Cuestionario de Estilos de aprendizaje de Alonso-Honey CHAEA (Alonso, 1991) y el *Learning Type Measurement* (McCarthy y St. Germain, 1994), se puede concluir que el inventario que muestra unas propiedades psicométricas más óptimas es el inventario de estilos de aprendizaje LSI II de Kolb (1985). Esta afirmación se sustenta en la discusión de los resultados presentados a continuación.

En primer lugar, es el inventario que mayores índices de homogeneidad presenta entre los elementos y las escalas, lo que pone de manifiesto que los elementos que configuran cada una de las escalas de la prueba se refieren a la misma dimensión. No obstante, los índices de homogeneidad obtenidos por las escalas del LTM son también aceptables aun siendo inferiores. Sin embargo, los índices de homogeneidad del CHAEA son bajos e incluso obtiene

valores negativos en algunos elementos, lo que indicaría que están midiendo un aspecto distinto al definido por la escala. Con respecto a los índices de atracción es el LSI II el que obtiene mejores resultados, siendo en este aspecto el LTM el inventario que obtiene peores resultados.

En cuanto a la fiabilidad de los instrumentos en la aplicación experimental, el único que muestra unos resultados satisfactorios es el inventario de estilos de aprendizaje LSI II de Kolb, obteniendo una consistencia interna media de 0,82. Estos resultados van en la línea de los encontrados por diferentes autores (Curry, 1991; Sim, 1986; Veres, Sims y Locklear, 1991; Veres, Sims y Shake, 1987). Los otros dos instrumentos obtienen valores inferiores a 0,80 para las diferentes escalas, siendo además inferiores a los índices encontrados por los autores de las pruebas. A pesar de los buenos resultados obtenidos en cuanto a consistencia interna sería necesario realizar estudios que analizaran la fiabilidad test-retest del LSI II, ya que algunos autores (Sewell, 1986) encuentran una baja estabilidad .

El análisis de contenido de los elementos realizado indica la necesidad de reformular algunos de los elementos que componen las escalas de los instrumentos de medida de estilos de aprendizaje utilizados en esta investigación. No obstante, es necesario realizar una validez de contenido con expertos del área y analizar los grados de acuerdo (índices de congruencia) para cada uno de los elementos que configuran las diferentes escalas.

Por último, el inventario LSI II respeta en términos generales la estructura factorial de partida. Además, la estructura tetrafactorial de esta prueba permite explicar casi el 60 por ciento de la varianza, siendo éste un valor aceptable para los análisis factoriales de elementos. Estos resultados son similares a los encontrados por Ferrell (1983), Loo (1996), Sims (1986) y Sims,

Veres, Watson y Buckner (1986), si bien la mayoría de estos autores realizan análisis factorial directamente con las puntuaciones ipsativas, obteniendo mayores porcentajes de varianza común explicada de forma artificial (Geiger, Boyle y Pinto, 1993).

No obstante, tal y como señala Nestead (1992), no sería adecuado desde el punto de vista psicométrico realizar análisis factorial con puntuaciones ipsativas ya que utiliza correlaciones de Pearson. Por este motivo se dicotomizan las puntuaciones ipsativas y se utilizan las correlaciones tetracóricas para ejecutar los factoriales del LSI II y del LTM.

Con respecto a la estructura factorial de los otros dos inventarios, CHAEA y LTM, destaca en primer lugar el bajo porcentaje de varianza común explicada por la soluciones tetrafactoriales, en torno al 30 por ciento. Además, en el CHAEA los factores aparecen compuestos por elementos de al menos dos escalas. Esta estructura implicaría que los estilos de aprendizaje no son obtenibles mediante la puntuación más alta en las cuatro escalas sino que es necesario determinar cuáles son las dos escalas dominantes y en función de los resultados definir el estilo. En esta línea, Alonso, Gallego y Honey (1997, 2000) establecen cuatro estilos combinados (activo/reflexivo, reflexivo/teórico, teórico/pragmático, pragmático/activo). La estructura factorial obtenida en la muestra de estudio encuentra correspondencia con las combinaciones estilísticas propuestas, excepto con reflexivo/teórico.

En cuanto a la estructura factorial del LTM es adecuada para dos de los cuatro estilos definidos por la prueba, Dinámico y Analítico. Sin embargo, el factor 1 sería un factor mixto, con cargas factoriales de los estilos Innovador y Pragmático. El factor cuarto es un factor que tiene cargas factoriales de elementos correspondientes a los cuatro estilos, siendo bajas en su mayoría.



Con respecto a los ejes de coordenadas del LSI II se considera adecuado utilizar los puntos medios obtenidos por la muestra de estudio para establecer la pertenencia a un estilo de aprendizaje determinado, ya que es la opción que mejor clasifica a la muestra de estudio. Además, tal y como encuentran Yuen y Lee (1994 a y b), existen diferencias transculturales, por lo que no sería adecuado utilizar baremos realizados para otras poblaciones. No obstante, esta influencia cultural pone de manifiesto la relevancia del modelo de Kolb, ya que contribuye a afirmar que las preferencias de las personas a la hora de percibir, interactuar y responder ante situaciones de aprendizaje están en gran medida determinadas por las experiencias vitales y por tanto el entorno cultural establece diferencias en este aspecto.

Por último, comparando las propiedades psicométricas del LSI II con los resultados obtenidos por González-Tirados (1980,1983) para el LSI (1976) se observa, tal y como han constatado otros autores (Kolb, 1985; Sims, 1986; Veres Sims y Locklear, 1991), una mejora en las propiedades psicométricas del LSI II.

Por todos estos motivos se optó por seleccionar el inventario de LSI II como medida de estilos de aprendizaje para contrastar las hipótesis y predicciones de esta investigación.

## 12.2. Conclusiones y discusión con respecto a la comprobación de Hipótesis

Los resultados encontrados en esta investigación confirman en líneas generales la primera predicción formulada: *Los estilos de aprendizaje son independientes de la inteligencia y de la personalidad de los individuos*

En primer lugar, las correlaciones encontradas entre las distintas capacidades y dimensiones de los estilos de aprendizaje y la inteligencia, tanto en su vertiente factor *g* como de estrategia de actuación, son muy bajas, ya que los coeficientes de determinación son prácticamente nulos.

Estos resultados son congruentes con los encontrados por Cornwell y Manfredo (1994). Sin embargo, son aparentemente contradictorios a los encontrados en la población española universitaria por las doctoras González-Tirados (1983) y González-Tirados y Calles (1989), ya que la correlación encontrada entre estilos de aprendizaje e inteligencia factor *g* aun siendo significativa era muy baja.

Por tanto se puede concluir que los estilos de aprendizaje configuran un espacio diferente e independiente de la inteligencia y la personalidad de las personas. Es decir, el modo de percibir, interaccionar y responder ante situaciones de aprendizaje no depende del nivel intelectual, sino que las preferencias por percibir y comprender el entorno de forma más tangible o de forma más abstracta y la preferencia por procesar y transformar la información de forma más activa o reflexiva debe ser un estilo que se va configurando a partir de las experiencias de aprendizaje, tanto formal como informal, que vive una persona a lo largo de su ciclo vital.

En segundo lugar, tanto las correlaciones como los coeficientes de determinación encontrados entre las distintas capacidades y dimensiones de los estilos de aprendizaje y los cinco grandes rasgos de personalidad son próximos a cero. Extraversión es el rasgo que mayor porcentaje de variabilidad explica, compartiendo un 4 por ciento de varianza común explicada con ambas dimensiones. Es decir, las personas que muestran preferencia por percibir y comprender el entorno tangiblemente y procesar y transformar la información de modo activo parecen ser más extravertidas. Por otro lado, el rasgo de apertura a la experiencia explica el 6 por ciento de la variabilidad de la capacidad Experiencia Concreta. Es decir, como era de prever las personas con mayor grado de apertura a la experiencia tienen preferencia por involucrarse abiertamente y sin prejuicios en experiencias nuevas de aprendizaje. Por último, las personas más responsables prefieren tomar decisiones y solucionar problemas mediante el procesamiento y la transformación activa de la información (4 por ciento de varianza común explicada). Esta relación puede estar modulada por la concepción del rasgo de responsabilidad del modelo de Costa y McCrae (1992), ya que estos autores operativizan este rasgo en términos de voluntariosidad, decisión, persistencia, etc., estando estos aspectos ligados a la acción.

No obstante, todas las relaciones encontradas entre estilos de aprendizaje y personalidad son próximas a cero. En consecuencia se puede concluir que los estilos de aprendizaje apenas están relacionados con la personalidad, siendo por tanto dimensiones psicológicas independientes.

Hasta el momento podemos concluir que no existe relación univariante entre los estilos de aprendizaje, la inteligencia y la personalidad. Pero como el propósito de esta investigación era también comprobar la totalidad de la predicción, como ya se argumentó en el capítulo 11 de

comprobación de hipótesis, se optó por utilizar técnicas de análisis estadístico multivariante que permitan contrastar la predicción formulada en su globalidad.

En primer lugar se puede concluir que la inteligencia y la personalidad predicen una parte muy pequeña de las dimensiones que configuran los estilos de aprendizaje. Estos dos constructos, inteligencia y personalidad, tan sólo predicen un 7 por ciento de la preferencia de las personas a la hora de percibir y comprender el entorno que les rodea (Percepción) y un 10 por ciento de la preferencia activa versus reflexiva a la hora de procesar y transformar la información entrante. Además, cabe señalar que el rasgo extraversión es la variable que más contribuye al predecir ambas dimensiones, explicando un 5,3 por ciento de la dimensión Percepción (concreto versus abstracto) y un 8,6 por ciento de la dimensión Procesamiento (activo versus reflexivo). Podemos concluir que, si bien la proporción de varianza explicada es muy baja, las personas extravertidas son más activas y menos abstractas en su estilo de aprendizaje. Esta combinación se correspondería con el estilo de aprendizaje adaptador que se caracteriza por asumir riesgo y poner en marcha proyectos e ideas, aspectos relacionados con el nivel de actividad y la preferencia por las relaciones interpersonales de las personas extravertidas.

En segundo lugar, los estilos de aprendizaje apenas se diferencian entre sí con respecto a las variables de inteligencia y personalidad definidas en esta investigación. Tan sólo, las personas definidas como adaptadoras parecen ser más extravertidas que el resto de estilos.

Por tanto, se puede concluir que los estilos de aprendizaje forma una dimensión psicológica diferente a la inteligencia y a la personalidad, y definen un área comportamental independiente. Es decir, las preferencias por el modo de percibir, procesar y transformar la información no viene establecida por la inteligencia de las personas ni por sus rasgos de personalidad.

Los resultados encontrados en esta investigación implican que existen diferencias entre hombres y mujeres en cuanto a cómo prefieren percibir, procesar, retener y elaborar la información en diferentes contextos de aprendizaje. Estos resultados suponen rechazar la segunda predicción formulada en esta investigación: *Los estilos de aprendizaje no están relacionados con el sexo de las personas.*

Cabe señalar que con respecto a la relación entre estilos de aprendizaje y el sexo de las personas, los estudios realizados por otros investigadores encuentran resultados contradictorios. Por un lado, autores como Brew (2002) y Philbin, Meier, Huffman y Bovarie (1995) no encuentran relación con los estilos de aprendizaje, mientras que otros autores (Baxter Magolda 1989; González.Tirados y Calles, 1989; Kolb, 1984; Prosser y Gelwick, 1985) encuentran diferencias estadísticamente significativas, utilizando como instrumentos de medida de estilos de aprendizaje los desarrollados por Kolb (1976, 1985).

En primer lugar, las mujeres muestran una distribución por estilos de aprendizaje más equilibrada que los varones. No obstante, el estilos predominante en mujeres es el adaptador mientras que en varones es el asimilador. Por tanto las mujeres, al menos en la muestra de estudio, son más adaptadoras que los varones, caracterizándose por llevar a término proyectos y por involucrarse fácilmente en situaciones nuevas, a las que se adaptan rápidamente, ya que

son más intuitivas y les gusta asumir riesgos. Los varones, sin embargo, serían asimiladores en mayor grado que las mujeres, prefiriendo el razonamiento inductivo y el aprendizaje secuencial, mostrando mayor capacidad para crear modelos teóricos y menor capacidad para aplicarlos.

Además, la mujeres prefieren aspectos concretos a la hora de percibir y comprender su entorno, involucrándose por completo en experiencias nuevas, mientras que los varones prefieren enfrentarse desde una óptica más abstracta, utilizando conceptos e integrando sus experiencias en teorías lógicas. Por otro lado, los resultados revelan que existen diferencias estadísticamente significativas entre varones y mujeres en las preferencias a la hora de procesar o transformar la información entrante. En esta dimensión las diferencias se encuentran exclusivamente en uno de los polos , presentando las mujeres un mayor carácter activo, es decir, siendo más capaces de emplear las teorías para tomar decisiones y solucionar problemas.

Por tanto, existen diferencias en las distintas dimensiones aunque estas sean pequeñas. Las principales diferencias se deben a una mayor tendencia a la abstracción por parte de los varones y a una mayor tendencia a la acción y la concreción por parte de las mujeres cuando descubren, almacenan, transforman y utilizan la información. Estos resultados coinciden con los encontrados por Severiens y ten Dam (1994).

No obstante, la generalización de los resultados encontrados está sometida a las limitaciones de la muestra utilizada en esta investigación. En primer lugar es una muestra de población universitaria, si bien está compuesta en su mayoría por estudiantes de último curso y la recogida de datos se efectuó próxima a la finalización del curso académico, por lo que son estudiantes que en breve se incorporarían al ejercicio profesional. En consecuencia es

necesario realizar más investigaciones dónde se amplíe el rango de edad de la muestra utilizada y la diversidad profesional y de licenciaturas utilizada.

### 12.3. Líneas futuras de investigación

En primer lugar, se debería comprobar si al introducir en el aula el modelo de estilos de aprendizaje de Kolb existe una mejora significativa del rendimiento académico. Esta línea de investigación exige un conocimiento previo de los diferentes estilos existentes en el grupo de estudiantes, y una destreza, por parte del profesor, para utilizar distintos modelos de aprendizaje así como una variedad de métodos didácticos que proporcionen tareas, actividades y recursos de calidad y adaptados a los distintos estilos.

En segundo lugar, convendría estudiar los posibles nexos entre los estilos de aprendizaje y el e-learning. Con los recursos que proporcionan las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, se podrían elaborar diferentes diseños formativos alternativos para investigar la posible interacción entre los estilos de aprendizaje, el sexo, la actitud ante el e-learning y el uso de las NTICs. Es decir, ¿es el estilo de aprendizaje, vinculado o no, a la variable sexo, el que explica una actitud negativa o positiva hacia estos métodos de enseñanza-aprendizaje?

En tercer lugar, se podría verificar si los estilos de aprendizaje son una variable facilitadora de la adquisición de conocimientos, habilidades y desarrollo de actitudes en una situación de "mentoring", entre iguales o no iguales, y en otras situaciones de carácter académico, como son la constitución de equipos de trabajo en las diferentes asignaturas o posteriormente en la integración en equipos de investigación o de desempeño profesional.

Por último, también podrían aplicarse los estilos de aprendizaje en el diseño de campañas de prevención sanitaria. Estableciendo el punto de partida en el conocimiento de los estilos de aprendizaje predominantes en la población diana o *target* a la que vaya destinada la campaña.

En este apartado sólo se ha pretendido señalar, sin ninguna ordenación preferencial, una serie de ideas que fluyen desde una vinculación, tanto intelectual como emocional, con la temática de los estilos de aprendizaje.



# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

N

- Ames, P.C. (2003). Gender in learning style interactions in student' computer attitudes. *Journal of educational computing research*, 28, 3, 231-244.
- Albaili, M.A. (1993). Psychometric properties of the Inventory of Learning Processes: Environment from united Arab Emirates college students. *Psychological Reports*, 72,1331-1336.
- Allinson ,C.W. & Hayes, J. (1988). The Learning Style Questionnaire: an alternative to Kolb's Inventory?. *British journal of management*, 25, 269-281.
- Allinson, C.W. & Hayes, J. (1990). Validity of the learning styles questionnaire. *Psychological Reports*, 67, 859-866.
- Allinson, C.W. & Hayes, J. (1996). The cognitive style index: a measure of intuition analysis for organizational research. *Journal of management studies*, 33, (1), 119-135.
- Allport, G.W. (1937). *Personality, a psychological interpretation*. New York: Holt. (edición original, 1937, revisada en 1961) (versión castellana: *La personalidad*. Barcelona: Herder.1980)
- Allyn, D.P. (1989). Application of the 4MAT model to career guidance. *The career development quarterly*, 37, 280-288.
- Anscombe, F.J. (1960) Rejection of outliers. *Technometrics*, 2, 123-147.
- Alonso, C.M. (1991). *Estilos de aprendizaje: Análisis y diagnóstico en estudiantes universitarios*. (Tesis doctoral. Facultad de Filosofía y Ciencias de La Educación. Universidad Complutense de Madrid)
- Alonso, C. M. (1992). *Estilos de aprendizaje y estudiantes y profesionales de ciencias de la salud*. (Tesina: Memoria de licenciatura. Facultad de Psicología. Universidad Complutense de Madrid)
- Alonso, C. M., Gallego, D. J. & Honey, P. (2000). *Los estilos de aprendizaje: procedimientos de diagnóstico y mejora*. Bilbao: Mensajero. 5ª edic.
- Andrews, J. (1981). Teaching formats the student style: Their interactive effect on learning. *Research of Higher Education*, 14, 161-178.

- Appenhans, B. M. y Schmeck, R.R. (2002). Learning styles and approach versus avoidant coping during academic exam preparation. *College student Journal*, 36, 157-160.
- Argyris, C. y Schon, D. (1978) *Organizational learning: a theory of action perspective*. Reading Mass: Addison-Wesley.
- Ayersman, D. J. & von Minden, A. (1995). Individual differences, computers and instruction. *Computers in Human Behaviour*, 11, 371-390.
- Barnett, V. & Lewis, T. (1978). *Outliers in statistical data*. John Wiley & sons Ltd.
- Baxter Magolda, M.B. (1989). Gender differences in cognitive development: and analysis complexity and learning styles. *Journal of College student development*, 30 (3)213-220
- Beale, E.M.L y Little, R.J.A (1975). Missing values in multivariate analysis. *Journal of the Royal Statistical Society, Series B*, 37, 129-145.
- Beishuizen, J., Stoutjesdijk, E. & Van Putten, K. (1994). Studying textbooks: effects of learning styles, study task, and instruction. *Learning and Instruction*, 4, 151-174.
- Beltran, J. (1993). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Madrid: Síntesis.
- Berry, M. & Woolfe, R. (1997). Teaching counselling in universities: match or mismatch?. *British journal of Guidance & Counselling*, 25, 417-525.
- Biggs, J.B. (1976). Dimensions of study behaviour: another look of ATI. *British Journal of Educational Psychology*, 46, 68-80.
- Biggs, J.B. (1978). Individual and group differences in study processes. *British Journal of Educational Psychology*, 48, 266-279
- Biggs, J.B. (1984). Learning strategies, student motivation patters, and subjectively perceived success. En Kirby, J.R. (Ed). *Cognitive strategies and educational performance*. (pp. 111-134). Orlando: Academic press.
- Biggs, J.B. (1987). Individual differences in the study processes. *Higer Education*, 15, 381-394.

- Bonilla, A. y Martínez Benlloch (1999). Relaciones sexo/género y cultura. En Sánchez-Canovas, J. y Sánchez-López, M.P. *Psicología de la diversidad humana*. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces.
- Blair, D. y Judah, S.S. (1990). Need a strong foundation for an interdisciplinary program? Try 4MAT. *Educational leadership*, 48, 2, 37-38.
- Brekke, M.E. (1986). 4MAT: a model of stimulating holistic learning. *Journal of nursing education*, 25, 5, 215-217.
- Brew, C. (2002). Kolb's learning style instrument: sensitive to gender. *Educational and psychological measurement*. 62.373-390.
- Buch, K. y Bartley, S. (2002). Learning style training delivery mode preference. *Journal of workplace learning*, 14, 5-10.
- Buerk, J.P.; Malmstrom, T. y Peppers, E. (2003). Learning environments and learning styles: non traditional student enrolment and success in an internet-based versus a lecture-based computer science course.
- Butler, K.A. (1988). How Kids learn: what theorist say. *Learning*, 17 (4), 30-43
- Cano García, F. & Justicia Justicia, F. (1993). Factores académicos, estrategias y estilos de aprendizaje. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 46, 89-99.
- Carland, J. C., Carland, J. W., Ensley, M. D. & Stewart, H. W. ( 1994). The implications of cognition and learning styles for management education. *Management Learning*, 25, 413-431.
- Carroll, J. B. (1993). Miscellaneous domains of ability and personal characteristics. En J. B. Carroll (Ed.), *Human cognitive abilities. A survey of factor-analytic studies*. (pp. 554-562). Cambridge: Press Syndicate of the University of Cambridge.

- Castañeda, S. & López, M. (1992). La psicología instruccional mexicana. *Revista intercontinental de Psicología y Educación*, 5, 57-97.
- Certo, S.C. & Lamb, S.W. (1980) An investigation of bias within the Learning Styles Inventory Though Factor analysis. *Journal Experiential Learning and Simulation* 2, 1-7.
- Claxton, C.S. y Murrell, P.H. (1987). *Learning styles: implications for improving educational practices*. Washington: AAHE-ERIC Higher education report, 4.
- Colom, R. (2002). *En los límites de la realidad*. Madrid: Pirámide.
- Cordell, B. (1991). A study of learning styles and computer-assisted instruction. *Computers and Education*, 16, 2, 175-183.
- Costa, P.T., Jr. y McCrae, R.R. (1988) Personality in adulthood: A six-year longitudinal study of self-reports and spouse rating on the NEO Personality Inventory. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 853-863.
- Costa, P.T., Jr. y McCrae, R.R. (1999). *Inventario de personalidad NEO revisado (NEO PI-R), Inventario NEO reducido de cinco factores (NEO-FFI): Manual profesional*. Madrid: TEA Ediciones.
- Cottrell, S. (2001). *Teaching study skills and supporting of learning*. New York: Pelgrave.
- Cornwell, J. M. & Manfredó, P. A. (1994). Kolb's learning style theory revisited. *Educational and Psychological Measurement*, 54, 317-327.
- Cranston, C. & McCort, B.(1985). A learner analysis experiment: Cognitive styles versus learning style in undergraduate nursing education. *Journal of nursing education*, 2., 136-138.
- Curry, L. (1983). *An organizational learning styles theory and constructs*. Ann Arbor. Michigan: ERIC.ED 235185
- Curry, L. (1987). *Integrating concepts of cognitive and learning style: a review with attention to psychometric standards*. Ottawa, Ontario: Canadian College of Health Services Executives.

- Curry, L. (1991). Patterns of learning style across selected medical specialities. *Educational Psychology, 11*, 247-277.
- Davies, S. M.; Rutledge, C. M. & Davies, T. C. (1997). The impact of student learning styles on interviewing skills and academic performance. *Teaching and Learning in Medicine, 9*, 131-135.
- De Bello, T. C. (1990). Comparison of eleven major learning styles models: variables, appropriate populations, validity of instrumentation, and the research behind them. *Reading, Writing, and Learning Disabilities, 6*, 203-222.
- De Ciantis, S. M. & Kirton, M. J. (1996). A psychometric reexamination of Kolb's experiential learning cycle construct: a separation of level, style, and process. *Educational and Psychological Measurement, 56*, 809-820.
- De Diana, I. P. F. & van der Heiden, G. (1994). Electronic study books and learning style. *Journal of Computer Assisted Learning, 10*, 113-124.
- De Raad, B. & Hendriks, J. (1997). A psycholexical route to content coverage in personality assessment. *European Journal of Psychological Assessment, 13*, 85-98.
- Diccionario de la Lengua española. Tomo I. (1992) Real Academia Española. Vigésima primera edición. Madrid: Espasa Calpe.
- Donner, A. (1982). The Relative Effectiveness of Procedures Commonly Used in Multiple Regression Analysis for Dealing With Missing Values. *The American Statistician, 36*, 378-381.
- Drummond, R. J. & Stoddard, H. (1992). Learning style and personality type. *Perceptual and Motor Skills, 75*, 99-104.
- Dunn, R. y Dunn, K. (1984). *La enseñanza y el estilo de aprendizaje*. Madrid: Anaya

- Dunn, R., Griggs, A. S., Olson, J., Beasley, M. & Gorman, B. S. (1995). A meta-analytic validation of the Dunn and Dunn model of learning-style preferences. *The Journal of Educational Research, 88*, 353-362.
- Dunn, R. & Stevenson, J. M. (1997). Teaching diverse college students to study with a learning-styles prescription. *College Student Journal, 3(3)*, 333-339.
- Dwyer, K. K. (1998), Communication apprehension and learning style preference: correlations and implications for teaching. *Communication Education, 47*, 137-150.
- Entwistle, N.J. (1979). Stages. Levels, styles or strategies: dilemmas in the description of thinking. *Educational Review, 31*, 123-132.
- Entwistle, N.J. (1988). *Styles of learning and teaching: an integrated outline of educational psychology for students, teachers and lecturers*. London: David Fulton publishers.
- Entwistle, N.J. y Trait, H. (1990) Approaches to learning , evaluations of teaching and preferences for contrasting academic environments. *Higher education, 19*, 169-194.
- Erwin, D. y Spatz, T. (1996). Increasing mammography and breast self-examination in African American women using the Witness Projects Model. *Journal of cancer education , 11, 4*.
- Eysenck, H.J. (1981). *A model for personality*. New York: Springer-Verlag.
- Ferrell, B. G. (1983). A factor analytic comparison of four learning-styles instruments. *Journal of Educational Psychology, 75*, 33-39.
- Freedman , R.D. & Strumpf, S.A. (1978) Student evaluations of courses and faculty based on a perceived learning criterion: scale construction, validation, and comparison of results. *Applied Psychological Measurement, 2 (2)* , 189-202.
- Freedman , R.D. & Strumpf, S.A. (1979) Expected grade covariation with student rating of instruction: Individual versus class effects. *Journal of Educational Psychology, 71*, 293-302.
- Freedman , R.D. & Strumpf, S.A. (1981) Learning style inventory: still less than meets the eye. *Academy of Management Review, 6*, 297-299.

- Furnham, A. (1992 a). *Personality at work: the role of individual differences in the workplace*. London: Routledge.
- Furnham, A. (1992 b). Personality and learning style: a study of three instruments. *Personality and Individual Differences*, 13, 429-438.
- Furnham, A. (1995). The relationship of personality and intelligence cognitive style and achievement. En Saklofske, D.H. & Zaidner, M. (eds) *International Handbook of Personality and Intelligence*. New York: Plenum Press.
- Furnham A. y Heaven, P. (1999) *Personality and social behaviour*. Oxford University Press.
- Furnham, A. (2001). *Psicología organizacional: El comportamiento del individuo en las organizaciones*. Mexico: Oxford University Press.
- Gardner, H.(1993). *Frames of mind: the theory of multiple intelligence* (10ª edition). New York: Basic Books.
- Gadzella, B.M., Stephens, R. y Baloglu, M. (2002). Prediction of educational Psychology course by learning style scores. *College student journal*, 36,62-68.
- Geiger, M. A. (1991). Performance during the first year of college: differences associated with learning style. *Psychological Reports*, 68, 633-634.
- Geiger, M. A., Boyle, D. J. & Pinto, J. K. (1993). An examination of ipsative and normative versions of Kolb's revised learning style inventory. *Educational and Psychological Measurement*, 53, 717-726.
- Geiger, M. A. & Pinto, J. K. (1991). Changes in learning style preference during a three-year in longitudinal study. *Psychological Report*, 69, 755-762.
- Geiger, M. A. & Pinto, J. K. (1992). Changes in learning style preferences: a reply to Ruble and Stout. *Psychological Reports*, 70, 1072-1074.
- Geissert, G.; Dunn, R. & Sinatra, R. (1990). Reading learning styles and computers. *Reading, writing and learning disabilities*, 6 (3), 297-305.



- Gleason, T. C. y Staelin, R. (1975). A Proposal for Handling Missing Data. *Psychometrika*, 40, 229-252.
- Goldsmith, R. E, y Matherly, T.A. (1985). Seeking simpler solutions: assimilators and explorers, adaptors and innovators. *The Journal of Psychology* 120, 149-155.
- Goldstein, M. B. & Bokoros, M. A. (1992). Tilting at windmills: comparing the learning style inventory and the learning style questionnaire. *Educational and Psychological Measurement*, 52(3), 701-708.
- González-Tirados, M. R. (1980). *Estudio en muestras de la población española de un modelo de aprendizaje mediante experiencias*. (Tesina: Memoria de licenciatura. Facultad de Psicología. Universidad Complutense de Madrid)
- González-Tirados, M. R. (1983). *Influencia de la naturaleza de los estudios universitarios en los estilos de aprendizaje de los sujetos* (Tesis doctoral. Facultad de Psicología. Universidad Complutense de Madrid)
- González-Tirados, M.R. y Calles, A.M. (1989). *Estudio comparativo de aptitudes específicas y estilos de personalidad entre estudiantes de Psicología e ingeniería de caminos*. Madrid: Instituto de Ciencias de la Educación.
- Gordon, E.W. (1989). Human diversity and pluralism. *Educational psychologist*, 26, 99-108.
- Gould, T.E. (2003). A correlational analysis of undergraduate athletic training students' and faculty educators' mind styles and preferences of teaching methods. *Dissertation abstract international section A: Humanities and Social Sciences*, 64, 1511.
- Gregorc, A.F. (1979). Learning/teaching styles: potent forces behind them. *Educational Leadership, January*, 234-236.
- Gregorc, A.F. (1985) *Gregorc Style Delineator: developmental, technical and administrative manual*. Columbia, CT: Gregorc associated

- Grigorenko, E.L. & Sternberg, R. J. (1995). Thinking styles. En D.H. Saklofske & m. Zeidner (Eds.), *International handbook of personality and intelligence* (pp. 205-229). New York: Plenum Press.
- Gruber, C. P. & Carriuolo, N. (1991). Construction and preliminary validation of a learner typology for the Canfield learning styles inventory. *Educational and Psychological Measurement*, 51, 839-855.
- Guilford, J.P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York: Mc Graw Hill.
- Guilford, J.P. y Hoepfner, R. (1971). *The analysis of intelligence*. New York: Mc Graw Hill.
- Gustafson, R. & Kallen, H. (1989). Alcohol effects on cognitive and personality style in women with special reference to primary and secondary process. *Alcoholism: clinical and experimental research*, 13(5),644-648.
- Harris , J.F. , Anderson, R.E., Tatham, R.L. y Black, W.C. (1995), *Multivariate data analysis* (4<sup>a</sup> ed. ), Englewood Cliff, New Jersey: Prentice Hall.
- Hayes, J. & Allinson, C. W. (1994). Cognitive style and its relevance for management practice. *British Journal of Management*, 5, 53-71.
- Hayes, J. & Allinson, C. W. (1996). The implications of learning styles for training and development practice. *British Journal of Management*, 6, 63-73.
- Hayes, J. & Allinson, C. W. (1997). Learning styles and training and development in work settings: lessons from educational research. *Educational Psychology*, 17, 185-193.
- Heffler, B. (2001). Individual learning style and the Learning Style Inventory. *Educational studies*, 27,307-316.
- Highhouse, S. & Doverspike, D. (1987). The validity of the learning style inventory 1985 as a predictor of cognitive style and occupational preference. *Educational and Psychological Measurement*, 47, 749-753.
- Hilgard, E.R. (1956). *Theories of learning*. New York: Aplenton-Century-Crofts.

- Honey, P. & Munford, A. (1986). *Using your learning styles*. Maidenhead: Peter Honey
- Honey, P. & Munford, A. (1992). *The manual of learning styles* (versión revisada). Maidenhead: Peter Honey
- Honigsfeld, A y Dunn, R. (2003). High School male and female learning style similarities and differences in diverse nation.
- Hunt, D.E. (1979) *Student Learning styles: diagnosis and prescribing program*. Virginia: Reston
- Irving, J. A. & Williams, D. I. (1995). Experience of group work in counsellor training and preferred learning styles. *Counselling Psychology Quarterly*, 8, 139-144.
- Jackson, C. & Lawty-Jones, M. (1996). Explaining the overlap between personality and learning style. *Personality and Individual Differences*, 20, 293-300.
- James-Gordon, Y. y Bal, J. (2001). Learning style preferences of engineers in automotive design. *Journal of workplace learning*, 13, 239-245.
- Jonassen, D.H.(1986). Hypertext principles for text and courseware design. *Educational psychologist*, 2 (4), 269-292.
- Jonassen, D.H. & Grabowski, B.L. (1993). *Handbook of Individual differences and instruction*. Hillsdale:NJ: Erlbaum.
- Joniak, A.K. & Isaken, S.C. (1988) Internal consistency and its relationship to Kirton's adaptive-innovation distinction. *Educational and psychological measurement*, 48, 1043-1049.
- Juch, B. (1983) Personal development. Theory and practice in management training. Chichester. John Wiley & Sons.
- Kaplan, E. J. & Kies, D. A. (1995). Teaching styles and learning styles: which came first ?. *Journal of Instructional Psychology*, 22, 29-33.
- Katz, N. (1986). Construct validity of Kolb's learning style inventory, using factor analysis and Guttman's smallest space analysis. *Perceptual motor skills*, 63. 1323-1326.

- Keller, R.t. & Holland, W.E. (1978) Individual characteristics of innovativeness and communication in research and development organizations. *Journal of Applied Psychology, 63*, 759-762.
- Kelly, C. (1990). Using 4MAT in Law school. *Educational leadership, 48*,2, 40-41.
- Keri, G.(2002) Male and female college students' learning style differ: An opportunity for instructional diversification. *College student journal, 36*, 433-441.
- Kim, J. O., & Curry, J. (1977). The treatment of missing data in multivariate analyses. *Sociological Methods and Research, 6*, 215-241.
- Kirton, M.J. (1980). Adaptors and innovators in organizations. *Human Relations, 3*,213-214.
- Knight, K. H., Eifenbein, M. H. & Martin, M. B. (1997). Relationship of connected and separate knowing to the learning styles of kolb, formal reasoning, and intelligence. , 401-414.
- Kolb, D. A. (1974). Learning and problem solving. En Kolb, D. A; Rubin, I. M. & Mc Intyre, J. M. (Eds.), *Organizational Psychology*. (pp. 21-40). 2ª Edición, New Jersey: Prentice-Hall, Inc, Englewood Cliffs.
- Kolb, D. A. (1977). Aprendizaje y solución de problemas. En Kolb, D. A; Rubin, I. M. & Mc Intyre, J. M. (Eds.), *Psicología de las organizaciones: problemas contemporáneos* ( 1ª edición en español, pp. 18-34). Madrid: Prentice-Hall.
- Kolb, D.A. (1976). *Learning Style Inventory. Technical manual*. Boston: McBer.
- Kolb, D.A. (1984) *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. New Jersey : Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs
- Kolb, D.A. (1985). The learning Style Inventory. Technical Manual. Boston: McBer
- Lavelle, E. (1993). Development and validation of an inventory assess processes in college composition. *British Journal of Educational Psychology, 63*, 489-499.
- Lewin. K. (1967). *Field theory in social science: selected theoretical papers*. London: Lowe and Brydone.

- Little, R.J.A. (1988b). Robust estimation of the mean and covariance matrix from data with missing values. *Applied Statistics*, 37, 23-38.
- Liu, M. & Reed, W. M. (1994). The relationship between the learning strategies and learning styles in a hypermedia environment. *Computers in Human Behaviour*, 10, 419-434.
- Lochart, D. y Schemck, R.R. (1983) Learning style and classroom evaluation methods: different strokes for different folks. *College student journal*, 17, 94-100.
- Loo, R. (1996). Construct validity and classification stability of the revised learning style inventory (LSI-1985). *Educational and Psychological Measurement*, 56, 529-536.
- Loo, R. (1997). Evaluating change and stability in learning style scores: a methodological concern. *Educational Psychology*, 17, 95-100
- Loo, R. (2004). Kolb's learning styles and learning preferences: is there a linkage?. *Educational Psychology*, 24, 99-108.
- López, M. & Castañeda, S. (1990). Criterios metodológicos para la evaluación de programas instruccionales asistidos por computadora. *Revista Mexicana de Psicología*, 7, 173-178.
- Mainemelis, C.; Boyatzis, R.E. y Kolb, D.A. (2002). Learning styles and adaptive flexibility. Testing experiential learning theory. *Management Learning*. 33, 5-33.
- Malhotra, N.K. (1987). Analysing marketing research data with incomplete information on the dependent variable. *Journal of Marketing Research*, 24, 74-84.
- Marshall, J. C. & Merritt, S. L. (1986). Reliability and construct validity of the learning style questionnaire. *Educational and Psychological Measurement*, 46, 257-262.
- Martínez Arias, R. (1995) *Psicometría: Teoría de los tests psicológicos y educativos*. Madrid: Síntesis.
- Martínez Arias, R. (1999) *El análisis multivariante en la investigación científica*. Madrid: La Muralla.

- Marton, F. & Säljö, R. (1976). On qualitative differences in learning: I-outcome and process. *British Journal Of Educational Psychology*, 46, 4-11.
- Matthews, D. B. (1991). Learning styles research: implications for increasing students in teacher education programs. *Journal of Instructional Psychology*, 18, 228-236.
- McCarthy, B. (1981,1987) *The 4MAT System: Teaching to learning styles with right/left mode techniques*. Barrington.IL:Excell Inc.
- McCarthy, B. (1993). *The Learning Type Measurement*. Barrington.IL:Excell Inc.
- McCarthy, B. (1996). *About Learning*. Barrington.IL:Excell Inc.
- McCarthy, B. (1997). A tale of four learners: 4MAT's learning style. *Educational leadership*, 54, 6.
- McCarthy, B. & St. Germain, C. (1999). *The 4 MAT Research Guide*. Barrington.IL: Excell Inc.
- McGill, I & Beaty, L. (2001, 2ª edición revisada). *Action Learning: a guide for professional , management & educational development*. London: Kogan Page
- McKenna, F.P.(1984) Measures of field-dependence: cognitive styles or cognitive ability?. *Journal of Sociology and Social Psychology*, 47, 593-603.
- Meinemelis, C.; Boyatzis, R.E. y Kolb, D.A. (2002). Learning styles and adaptive flexibility: testing experiential learning theory. *Management learning*, 33, 5-33.
- Messick, S. (1976). Personality consistencies in cognition and creativity. En Messick (Ed.) *Individuality in learning: implications of cognitive styles and creativity for human development\_* (pp. 4-22). San Francisco: Jossey-Bass
- Messick, S. (1984). The nature of cognitive styles: Problems and promise in educational practice. *Educational Psychologist*, 19(2), 59-74.
- Meyer, J.H.F., Dunne,T.T. y Richardson, J.T.E. (1994). A gender comparison of contextualised study behaviour in higher education. *Higher education*, 27 469-485
- Miller, A. (1987) Cognitive styles: an integrated model. *Educational Psychology*, 7, 251-268.

- Miller, A. (1991). Personality types, learning styles and educational goals. *Educational Psychology, 11*, 217-238.
- Miller, C.M.L., Finley, J. & McKinley, D.L. (1990) Learning approaches and motives: male and female differences and implications for learning assistance program, *Journal of College student development, 3*, 147-154
- Moran, A. (1991). What can learning styles research learn from cognitive psychology?. *Educational Psychology, 11*, 239-245.
- Muñoz-Seca, B. y Sánchez, L. (2001). *Los estilos de aprender*. Documento 01978300. Barcelona: Biblioteca IESE
- Muñoz-Seca, B. y Silva-Santiago, C.V. (2002). *Acelerando el aprendizaje para incrementar la productividad y la competitividad : el directivo educador*. Barcelona: Biblioteca IESE
- Murray-Harvey, R. (1994). Conceptual and measurement properties of the productivity environmental preference survey as a measure of learning style. *Educational and Psychological Measurement, 54*, 1002-1012.
- Murray-Harvey, R. (1994). Learning styles and approaches to learning: distinguishing between concepts and instruments. *British Journal of Educational Psychology, 64*, 373-388.
- Newstead, S. E. (1992). A study of two "quick-and-easy" methods of assessing individual differences in student learning. *British Journal of Educational Psychology, 62*, 299-312. Nueva York: Allen & Bacon.
- O'Brien, T.P. (1990) Construct validation of Gregorc Style delineator: an application of LISREL 7 . *Educational and psychological measurement, 50* 632-636.
- Ozer, D.J. (1986). *Consistency in personality: A methodological framework*. New York: Springer.
- Park, C. (2001). Learning style preferences of Armenian, African, Hispanic, hmong, Korean, Mexican, Anglo student in American secondary school. *Learning environment research, 4*, 175-191.

- Pask, G. (1976). Styles and strategies of learning. *British Journal of educational psychology*, 46, 128-148.
- Patereau, V. (1990). Styles d'apprentissage et ordinateur. En Duda, R. y Riley, P. (eds.). *Learning Styles*. Nancy: Press Universitaires.
- Philbin, M., Meier, E., Huffman, S. & Boverie, P. (1995). A survey of gender and learning styles. *Sex Roles*, 32, 485-494.
- Pinto, J. K., Geiger, M. A. & Boyle, E. J. (1994). A three-year longitudinal study of changes in student learning styles. *Journal of College Student Development*, 35, 113-119.
- Presland, J. (1994). Learning styles and continuous professional development. *Educational Psychology in Practice*, 10, 179-185
- Prieto (1991) Evaluación del estilo de aprendizaje y de docencia en estudiantes de Psicología del Trabajo y de la Organizaciones. *Revista de Psicología del Trabajo y de la Organizaciones*, 7,(19), 71-80.
- Prieto, J.M. (2000). Proyecto docente e investigador para el perfil de Formación de personal. Evaluación de personal. Plaza de Catedrático de la UCM
- Puente, A. (1994). *Estilos de aprendizaje y enseñanza*. Madrid: CEPE.
- Puente, A.(1998). *Cognición y aprendizaje: fundamentos psicológicos*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Quiroga, M.A. (1999). Diferencias individuales en la interrelación cognición-emoción: los estilos cognitivos. En Sánchez-Canovas, J. y Sánchez López, M.P. *Psicología de la diversidad humana*. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces.
- Raymond, M. R. (1986). Missing Data in Evaluation Research. *Evaluation & the Health Professions* 9(4 (Dec.)): 395-420.
- Raymond, M. R. & Roberts, D. M. (1987). A comparison of methods for treating incomplete data in selection research. *Educational and Psychological Measurement*, 47, 13-26.



- Rayner, S. & Riding, R. (1997). Towards a categorisation of cognitive styles and learning styles. *Educational Psychology, 17*, 5-27.
- Reed, W. M. & Oughton, J. M. (1998). The effects of hypermedia knowledge and learning style on the construction of group concepts maps. *Computers in Human Behaviour, 14*, 1-22.
- Reiff, J.C. (1992). Learning styles. What research says to the teacher series. *National Education Association, No 1092-2-00*, p.42.
- Rennie, G.A. (2004). An investigation of learning styles on under graduate physical therapy student and practical therapist. *Dissertation abstracts international section A: Humanities and Social Sciences, 64 (7-A):2384*.
- Reuchlin, M. (1990). *Differences individuelles dans le développement conatif*. Paris: P.U.F.
- Reynolds, M. (1997). Learning styles: a critique. *Management Learning, 28*, 115-133.
- Richardson, J.T.E. (1993). Gender differences in responses to the Approaches Studying Inventory. *Studies in higher education, 18*, 3-13
- Richardson, J.T.E. y King, E. (1991). Gender differences in the experience of higher education: quantitative and qualitative approaches. *Educational Psychology, 11(3-4)* 363-382
- Riding, R. J. (1997). On the nature of cognitive style. *Educational Psychology, 17*, 29-49.
- Riding, R. & Rayner, S. (1999). *Cognitive styles and learning strategies: understanding style differences in learning and behaviour*. London: David Fulton Publisher
- Riding, R. J. & Watts, M. (1997). The effect of cognitive style on the preferred format of instructional material. *Educational Psychology, 17*, 179-183.
- Riechmann, S.W. & Grasha, A.F. (1974). A rational approach to developing and assessing the validity of student learning styles instrument. *Journal of Psychology, 87*, 213-223.
- Roth, P.L. (1994). Missing data: A conceptual review for applied psychologists. *Personnel Psychology, 47*, 537-560.

- Royce, J. R. (1973). The conceptual framework for a multi-factor theory of individuality. En J. R. Royce (Ed.), *Contributions of multivariate analysis to psychological theory*. London: Academic Press.
- Royce, J.R. y Powell, A (1983a). Theory of personality and individuals differences: Factors, systems and process. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Royce J.R. y Powell, A (1983b). Teoría multifactorial sistémica. Exposición sucinta. *Estudios de Psicología*, 4, 76-127.
- Ruble, T. L. & Stout, D. E. (1990). Reliability, construct validity, and response-set bias of the revised Learning Style Inventory (LSI-1985). *Educational and psychological measurement*, 51, 481-489.
- Ruble, T. L. & Stout, D. E. (1992). Changes in learning style preferences: comments on Geiger and Pinto. *Psychological Reports*, 70, 697-698.
- Sadler-Smith, E. (1997). "Learning style": frameworks and instruments. *Educational Psychology*, 17, 51-63.
- Sadler-Smith, E. (2001). The relationship between learning style and cognitive style. *Personality and individual differences*, 30, 609-616.
- Sánchez-Canovas, J. y Sánchez-López, M.P. (1994). Psicología Diferencial: Diversidad e Individualidad humanas. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces
- Sánchez-Canovas, J. y Sánchez-López, M.P. (1999). Psicología de la diversidad humana. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces.
- Sánchez-López, M.P. (1997). Estilo psicológico como estudio de la diversidad humana. Un ejemplo basado en los estilos de vida. *Revista de Psicología*, vol. XV, 2, 223-252..
- Sapp, G.L.; Elliot, G.R. & Bounds, S. (1983). Dealing with diversity among college students. *Journal of Humanistic Education and Development*, 22(2) 80-85.

- Schmeck, R.R., Ribich, F.D. y Ramanaiah, N. (1977). Development of self-report inventory for assessing individual differences in learning processes. *Applied pshichological measurement, 1*, 418-431.
- Schmeck, R.R. (1988) An introduction to strategies and styles of learning. En Schmeck, R.R. (1988) (Ed) *Learning strategies and Learning styles*. New York: Plenum Press.
- Seisededos, N. (1994). Cambios, Test de flexibilidad cognitiva. Madrid: TEA ediciones.
- Severiens, S. & ten Dam, G. (1994). Gender differences in learning styles: a narrative review and a quantitative meta-analysis. *Higher education, 27*487-501
- Severiens, S & ten Dam, G (1997). Gender and gender identity differences in learning styles. *Educational psychology, 17*(1-2) 79-93
- Sims, R. R., Veres, J. G., Watson, P. & Buckner, K. E. (1986). The reliability and classification stability of the learning style inventory. *Educational and Psychological Measurement, 46*, 753-760.
- Skogsberg, K. y Clump, M. (2003). Do psychology and biology majors differ in their study processes and learning styles?. *College student journal, 37*,1, 27-33.
- Smith, R.M. (1982). *Learning how to learn: Applied learning theory for adults*. Chicago: Follett
- Snook, S. C. & Gorsuch, R. L. (1989). Component analysis versus common factor analysis: a Monte Carlo study. *Psychological Bulletin, 106*, 148-154.
- Sternberg, R. J. (1997 a). Styles of thinking and learning. *Canadian Journal of School Psychology, 13*, 15-40.
- Sternberg, R. J. (1997 b) *Thinking styles*. New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. & Grigorenko, E. L. (1997 a). Are cognitive styles still in style?. *American Psychologist, 52*, 700-712.
- Sternberg, R. J. & Grigorenko, E. L. (1997 b). *Intelligence, heredity and environment*. New York: Cambridge University Press.

- Sutherland, P. (1995). An investigation into entwistlean adult learning styles in mature students. *Educational Psychology, 15*, 257-270.
- Veres, J. G., Sims, R. R. & Locklear, T. S. (1991). Improving the reliability of Kolb's revised learning style inventory. *Educational and Psychological Measurement, 51*, 143-150.
- Veres, J. G., Sims, R. R. & Shake, L. G. (1987). The reliability and classification stability of the learning style inventory in corporate settings. *Educational and Psychological Measurement, 47*, 1127-1133.
- Veheih, J.; Stotjesdijk, E. & Beishizen, J. (1996). Search and study strategies in hypertext. *Computer in human behaviour, 12*, 1-15
- Vernon, P.E. (1973) Multivariate approaches to the study of cognitive styles. En J. R. Royce (Ed) *Multivariate análisis and psychological theory. New York: Academic Press.*
- Willcoxson, L. & Prosser, M. (1996). Kolb's learning style inventory (1985): review and further study of validity and reliability. *British Journal of Educational Psychology, 66*, 247-257.
- Witkin, H.A. (1976) Cognitive styles in academic performance and in teacher-student relations. En Messick (Ed.) *Individuality in learning: implications of cognitive styles and creativity for human development* (pp. 4-22). San Francisco: Jossey-Bass
- Yahya, I. (1998). Willcoxson and Prosser's factor analyses on Kolb's (1985) LSI data: reflections and re-analyses. *British Journal of Educational Psychology, 68*, 281-286.
- Yuen, C. & Lee, N. S. (1994 a). Applicability of the learning style inventory in an Asian context and its predictive value. *Educational and Psychological Measurement, 54*, 541-549.
- Yuen, C. & Lee, N. S. (1994 b). Learning styles and their implications for cross-cultural management in Singapore. *The Journal of Social Psychology, 143*, 593-600.



# ANEXOS





## Anexo I

*Contraste de supuestos para los cuatro estilos de aprendizaje*

	Prueba de Levene		Prueba T para la igualdad de medias					
	F	Sig.	t		gl		Sig. (bilateral)	
			Varianzas Iguales	Varianzas distintas	Varianzas Iguales	Varianzas distintas	Varianzas Iguales	Varianzas distintas
PMSTOT	0,141	0,708	0,066	0,069	521	47,965	0,948	0,945
CAMTOTAL	0,003	0,953	0,650	0,634	534	64,642	0,516	0,528
ESTRE4	0,635	0,426	-1,565	-1,395	528	54,308	0,118	0,169
CIRC1	2,221	0,137	1,166	1,058	528	54,637	0,244	0,295
TRIANG3	1,41	0,236	-0,469	-0,417	528	54,268	0,639	0,678
CUAD2	1,519	0,218	0,964	0,860	528	54,331	0,336	0,393
ACTIVO	0,205	0,651	0,627	0,594	528	55,524	0,531	0,555
REFLEXIV	0,067	0,796	0,805	0,837	528	57,811	0,421	0,406
TEORICO	1,191	0,276	0,554	0,490	528	54,188	0,58	0,626
PRAGMATI	0,767	0,381	1,055	0,990	528	55,329	0,292	0,326
CE	1,641	0,201	-0,225	-0,274	509	33,456	0,822	0,786
RO	6,988	0,008	-0,99	-1,429	509	36,279	0,323	0,162
AC	0,086	0,769	0,281	0,280	509	31,418	0,779	0,782
AE	0,167	0,683	0,86	0,858	509	31,443	0,39	0,398
AE-RO	1,745	0,187	1,093	1,199	509	32,294	0,275	0,239
AC-CE	0,009	0,924	0,301	0,307	509	31,617	0,763	0,761
NEUROTIC	1,636	0,201	2,406	2,634	525	54,740	0,016	0,011
EXTRAVER	0,687	0,407	0,433	0,424	525	52,144	0,665	0,673
APERTURA	0,810	0,369	2,339	2,551	525	54,634	0,020	0,014
RESPONSA	0,002	0,961	2,514	2,488	525	52,335	0,012	0,016
AMABIL	2,626	0,106	0,606	0,736	525	58,037	0,545	0,464

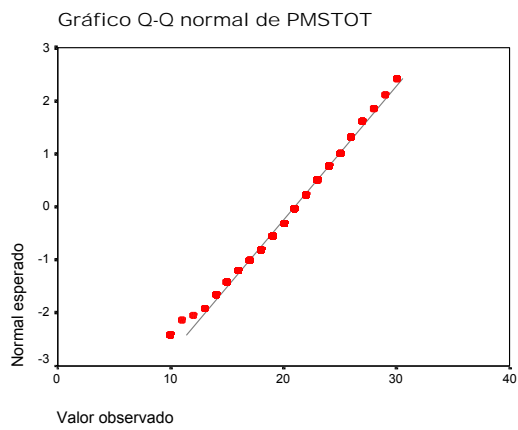
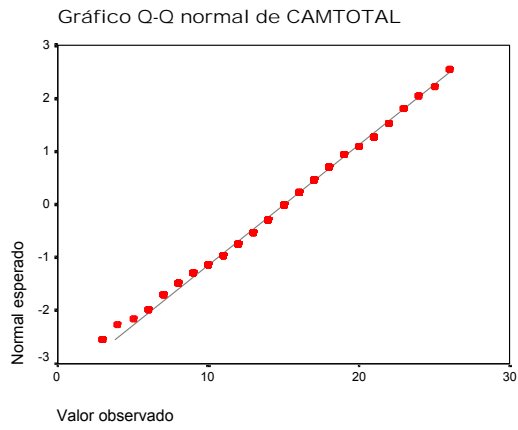




## Anexo II

*Contraste de supuestos para los cuatro estilos de aprendizaje*

## 1. Gráficos q-q plot variables cognitivas



## Gráficos q-q plot variables de Personalidad: Cuestionario NEO- FFI

