

# ESTILOS DE APRENDIZAJE QUE PREDOMINAN ENTRE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Helena Troiano, Mónica Breitman\* y Carlos Gete-Alonso\*\*  
Grup de Recerca Educació i Treball. Departamento de Sociología  
Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)

\* Departamento de Matemática Aplicada IV ETSTEB  
Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)

\*\* Departamento de Matemática Aplicada IV EPS  
Castelldefels (UPC)

## Resumen

El proyecto que se presenta, incluido dentro de los trabajos llevados a cabo por el Grupo de Trabajo sobre Docencia en Matemáticas del Departamento de Matemática Aplicada IV de la UPC, tiene por objetivo conocer algunas características sobre la forma en que los estudiantes universitarios se aproximan a la información y construyen conocimiento según sus habilidades y preferencias cognitivas. Se ha efectuado una recogida de evidencia sobre cuáles son los estilos de aprendizaje que efectivamente predominan entre los estudiantes utilizando una encuesta desarrollada por un profesor de ingeniería química y una técnica docente de la North Carolina State University, llamada Index of Learning Styles (ILS)<sup>1</sup>. Los resultados que se presentan corresponden a estudiantes de primer curso de Ingeniería de la UPC y de las titulaciones de educación infantil, educación física, educación primaria y educación musical de la UAB. Finalmente, se somete la propia encuesta a una serie de pruebas con el objetivo de valorar su validez y fiabilidad.

## Abstract

The work presented here has been carried out within the framework of the research carried out by the Working Party on the Teaching of Mathematics (belonging to the IV Applied Mathematics Department of the Universitat Politècnica de Catalunya). Its main aim is to find out how university students approach information and acquire knowledge according to their own cognitive skills and preferences. Evidence about prevailing learning styles among students has been gathered by means of a standard questionnaire, namely, the Index of Learning Styles (ILS), developed by a professor and teaching support staff at North Carolina State University. The results presented here correspond to first-year Engineering students (Universitat Politècnica de Catalunya) and teaching courses (Universitat Autònoma de Barcelona) as well. Finally, the Index of Learning Styles questionnaire is put to some tests in order to assess its validity and reliability.

---

<sup>1</sup> En el anexo 1 se encuentra la encuesta original traducida al castellano.

## INTRODUCCIÓN

Cualquier docente suscribiría la afirmación de que sus estudiantes aprenden en grados diversos y de formas diferentes. Ahora bien, explicar las razones de esta diversidad se convierte en tarea difícil cuando el fenómeno apunta una enorme complejidad. Los motivos son múltiples, de naturaleza muy diferentes e interactúan estrechamente entre sí. En este trabajo se va a explorar sólo una pequeña parte de estos motivos, la que se refiere a cómo los estudiantes se aproximan a la información y construyen conocimiento según sus habilidades y preferencias cognitivas, en suma, según sus estilos de aprendizaje.

Si cada estudiante posee una combinación determinada de preferencias y habilidades que dan como resultado un estilo de aprendizaje concreto, también cabe tener en cuenta que las diversas metodologías docentes adoptan formas particulares de organizar el conocimiento y el aprendizaje. Obviamente, se pueden esperar encuentros y desencuentros en esta relación: habrá metodologías más afines y favorecedoras de unos estilos o de otros.

Cuando las metodologías que un docente utiliza quedan siempre enmarcadas en unos mismos estilos, entonces hacen que, por un lado, los alumnos que se sitúan en estilos opuestos encuentren dificultades en su aprendizaje, lo que puede llevarlos al fracaso académico. Por otro lado, los alumnos situados en estilos de aprendizaje afines se sienten cómodos con los métodos, pero no desarrollan destrezas en los estilos opuestos, lo cual podría provocarles déficits importantes en su futura vida profesional.

A la luz de este fenómeno, como docentes universitarios se nos configura un

objetivo doble que en cierta manera nos obliga a tener que abarcar todo el espectro de estilos. Efectivamente, si queremos asumir la responsabilidad de favorecer a todos los tipos de alumnos para que consigan el éxito académico y, a la vez, nos comprometamos con la necesidad de que todos desarrollen habilidades cognitivas amplias, entonces hay que adoptar una estrategia docente flexible, que “circule” por todos los estilos para que en un momento u otro resurta próxima a cada uno de los alumnos y actúe con prudencia cuando se mueva entre estilos minoritarios, adoptando una actitud de acompañamiento para ayudar a adquirir aquella habilidad cognitiva lejana a la mayoría de alumnos.

El primer paso para avanzar hacia un ambicioso objetivo debería ser la recolección de evidencia sobre cuáles son los estilos de aprendizaje que efectivamente predominan entre los estudiantes. Para ello se utilizó una encuesta desarrollada por un profesor de ingeniería química y una técnica docente de la North Carolina State University, llamada Index of Learning Styles (Solo y Felder, ILS). La ILS es una encuesta de fácil administración que permite que los propios encuestados codifiquen y calculen sus puntuaciones en el test –con lo que cada persona obtiene resultados individuales inmediatos–. Está organizada según preguntas de respuesta dicotómica que se agrupan convirtiéndose en indicadores para cuantificar dimensiones continuas, en cuyos extremos se contraponen estilos de aprendizaje opuestos: visual/verbal, activo/reflexivo, secuencial/global, sensitivo/intuitivo<sup>3</sup>.

La encuesta se ha completado con una serie de preguntas de identificación del individuo –titulación, edad, sexo, estudios previos, estudios de los progenitores–

la intención de explorar la posible influencia de diversas variables sociales sobre la adopción de determinados estilos de aprendizaje.

Así, en primer lugar, ofrecemos resultados descriptivos sobre las mayores tendencias en estilos de aprendizaje encontradas. En segundo lugar, se comprueba la asociación entre cada una de las variables sociales introducidas con cada una de las cuatro dimensiones originales (análisis de varianza). En tercero y último, se realiza un análisis de la fiabilidad interna de la encuesta, utilizando dos métodos diferentes, con el fin de contribuir a la validación del instrumento.

La encuesta ha sido pasada a un total de 414 estudiantes durante el primer cuatrimestre del curso escolar 2001/2002. Entre los cuales hay 183 estudiantes de ingeniería de primer curso y cuatrimestre cero de la ETSETB de Barcelona, 95 estudiantes de primer curso de ingeniería de la EPS de Castelldefels, 46 estudiantes de primer curso de ingeniería de EUPVG de Vilanova y la Geltrú y 90 estudiantes entre primero y segundo curso de magisterio de EI, EP, EF y EM (UAB Barcelona).

## DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

En la tabla 1 se recogen algunos datos de los estudiantes que han respondido el cuestionario sobre estilos de aprendizaje, divididos según el tipo de estudios en que están matriculados.

En la muestra estudiada son mayoría los estudiantes de ingeniería, lo cual conlleva

ciertas consecuencias para el resto de variables asociadas debido a las características predominantes en el estudiantado de este tipo de titulaciones. Así, por ejemplo, encontramos una representación muy mayoritaria de varones ( $\frac{3}{4}$  partes), ya que este sexo se encuentra sobrerrepresentado en las carreras técnicas, siendo inversa la composición por sexo que hallamos en las titulaciones de magisterio ( $\frac{1}{4}$  parte).

Los estudiantes de ingeniería superior son, con mucha diferencia, los más jóvenes de entre los tres subgrupos; les siguen los ingenieros técnicos y, en último lugar, los maestros. Estos datos responden a la mayor presencia de personas con itinerarios de estudio más complejos (procedencia de Ciclos Formativos de Grado Superior, reingresos en el sistema educativo, retrasos, etc.), mientras que los ingenieros, especialmente los superiores, parecen seguir con mayor frecuencia itinerarios académicos “puros”, esto es, de bachillerato o COU y prácticamente sin repeticiones, entrada directa a la titulación.

También son mucho más frecuentes entre los futuros maestros las situaciones de trabajo compaginado con los estudios. Si tenemos en cuenta que la dedicación al trabajo está relacionada con la mayor disponibilidad horaria y la mayor edad –la cual avanzaría algunas situaciones de emancipación familiar– resulta lógico el pensar que los estudiantes de ingeniería técnica deban encontrarse en una situación intermedia entre la de los superiores y los maestros.

Los datos sobre estudios terminados del padre y de la madre constituyen un

<sup>2</sup> Para una definición de cada eje, véase anexo 2, traducción de las indicaciones en la página web de Soloman y Felder.

Tabla 1. Descripción de la muestra.

	<i>Todos</i>		<i>Estudiantes de ingeniería superior</i>		<i>Estudiantes de ingeniería técnica</i>		<i>Estudiantes de magisterio</i>	
	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Total	414	100	183	100	141	100	90	100
Sexo:								
Mujeres	141	34	44	24	29	21	68	77
Hombres	258	62	131	72	105	75	22	24
NC	15	4	8	4	7	5	-	-
Edad:								
<20	295	71	175	96	87	62	46*	51
20-24	88	21	1	1	39	28	37	41
25-29	11	3	-	-	5	4	4	4
>30	6	1	-	-	3	2	3	3
NC	14	3	7	4	7	5	-	-
Trabajan:								
Sí	105	25	16	9	38	27	51	57
No	294	71	160	87	95	67	39	43
NC	15	4	7	4	8	6	-	-
	<i>Todos</i>		<i>Estudiantes de ingeniería superior</i>		<i>Estudiantes de ingeniería técnica</i>		<i>Estudiantes de magisterio</i>	
	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Total	414	100	183	100	141	100	90	100
Estudios padre:								
Hasta primarios	144	35	41	22	57	40	46	51
Secundarios								
Universitarios								
NC								
Estudios madre:	144	35	67	37	44	31	33	37
Hasta primarios	107	26	66	36	30	21	11	12
Secundarios	19	5	9	5	10	7	-	-
Universitarios	186	45	57	31	76	54	53	59
NC								
	123	30	52	28	38	27	33	37
	81	20	62	34	15	11	4	4
	24	6	12	7	12	9	-	-

\* Datos corregidos según estimación de edad para los estudiantes de segundo curso.

indicador social de unas y otras carreras. La tendencia general es la de que el nivel socio-cultural de las familias de estudiantes

de ingeniería es mucho más elevada que de estudiantes de magisterio; y aunque distancia se acorta respecto de los ingenie

técnicos, los padres de estos últimos siguen presentando niveles educativos bastante más altos que los progenitores de los maestros. En los extremos, son destacables las diferencias de un 30%: a favor de los maestros con padres con estudios hasta primarios, y de los ingenieros superiores con madres universitarias.

Evidentemente, los resultados obtenidos a partir de estas muestras no van a poder ser generalizables a toda la población (tampoco era ésta nuestra intención), porque el sesgo según diversas variables sociales es muy marcado y viene dado por la misma condición de estudiantes universitarios.

#### ESTILOS DE APRENDIZAJE: RESULTADOS DE LA ENCUESTA

Las puntuaciones medias que estos estudiantes obtuvieron en el test sobre estilos de aprendizaje se muestran en la tabla 2. Cada una de las dimensiones puntúa en una escala de 1 a 12<sup>3</sup>, con lo que debemos situar el punto de equilibrio entre los dos extremos de un estilo determinado de aprendizaje entre los valores 6 y 7. Es a partir de esta

consideración que podemos interpretar, para el conjunto de estudiantes encuestados, una ligera preferencia hacia formas secuenciales y activas de aprendizaje; al igual que preferencias más marcadas hacia los estilos sensitivo y visual.

Las diferencias mostradas entre estudiantes matriculados en las distintas titulaciones merecen algunos comentarios. Las dimensiones Activo-Reflexivo y Secuencial-Global presentan pocas diferencias, las medias están muy próximas. En las otras dos dimensiones, los futuros ingenieros de las respectivas titulaciones técnicas y superiores siguen mostrando preferencias similares que, en todo caso, no han resultado ser estadísticamente significativas. Esta es la razón por la que, a partir de ahora, vamos a considerar que los estudiantes de ingenierías forman parte de una sola muestra a comparar con la de estudiantes de magisterio.

Entre los futuros maestros y el conjunto de estudiantes de ingeniería se perciben ciertas diferencias en las dimensiones Sensitivo-Intuitivo y Visual-Verbal; ambas resultan ser significativas a  $p < 0,0001$ . Los gráficos 1 y 2 ofrecen una representación gráfica de la

Tabla 2. Estadísticos descriptivos.

	Todos (N = 414)		Estudiantes de ingenierías superiores (N = 183)		Estudiantes de ingenierías técnicas (N = 141)		Estudiantes de magisterio (N = 90)	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
Activo-Reflexivo	7,4	2,1	7,3	2,1	7,5	2,1	7,5	1,9
Secuencial-Global	7,1	1,9	7,2	2,	7,1	2,	7,	1,7
Sensitivo-Intuitivo	8,3	2,3	8,	2,4	8,2	2,2	9,1	2,1
Visual-Verbal	8,8	2,2	9,	2,	9,1	2,1	8,	2,2

<sup>3</sup> La escala original puntúa de -11 a +11, permitiendo sólo el uso de números impares.

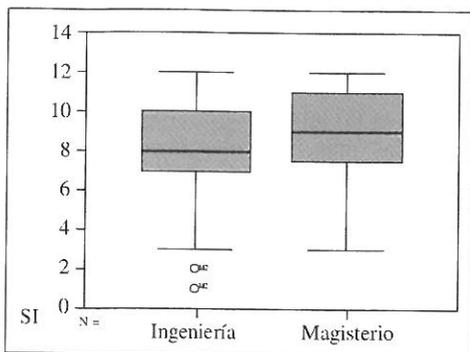


Gráfico 1. Diagramas de caja. Escala Sensitivo-Intuitivo.

distribución de las puntuaciones para estos dos colectivos.

Aunque los estudiantes de ingeniería ya se concentran en puntuaciones altas de la escala, los maestros muestran preferencias todavía más marcadas por el extremo sensitivo de esta dimensión. Como veremos más adelante, la composición por sexo de ambas muestras juega un papel determinante en los resultados obtenidos.

En esta dimensión nos encontramos justo con la situación contraria que en la

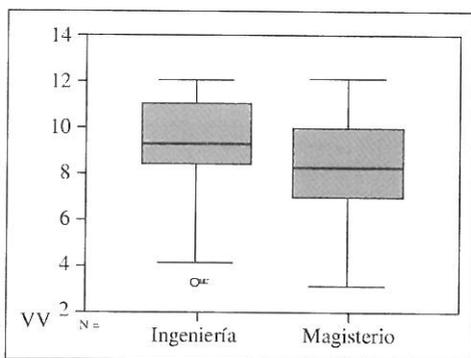


Gráfico 2. Diagramas de caja. Escala Visual-Verbal.

anterior. Ambas muestras se sitúan e posiciones que favorecen las preferencias estilos más visuales de aprendizaje, mientras que los futuros ingenieros lo hacen de forma clara y más marcada, los estudiantes de magisterio presentan una distribución un poco más dispersa y su carácter visual es menos intenso. También para esta dimensión veremos cómo la variable sexo influye en las diferencias entre titulaciones sobre estilos de aprendizaje.

Las variables sobre itinerarios de estudios y características sociales que fueron recogidas en el cuestionario han resultado ser inocuas en cuanto a su influencia para predecir las preferencias por estilo de aprendizaje en cualquiera de las dimensiones consideradas. Así, no se obtienen diferencias significativas por edad, estudios previos, estudios de padre y madre, composición de trabajo, o tipo de instituto. Hay una excepción, el sexo.

La variable sexo influye significativamente en las diferencias encontradas en las mismas dimensiones que nos caracterizan: distintamente las muestras de estudiante de ingeniería y de magisterio. Concretamente las mujeres obtienen puntuaciones más altas en favor de un estilo sensitivo con una significación de  $p < 0,000$  resultan ser menos visuales a un nivel de significación de  $p < 0,05$ .

En el primer caso, es decir, en la dimensión Sensitivo-Intuitivo tanto la variable sexo como la variable titulación influyen sobre los resultados obtenidos (análisis multivariable ANOVA, titulación  $p = 0,000$  y sexo  $p < 0,05$ )<sup>4</sup>:

<sup>4</sup> Esto significa que podemos esperar que los hombres puntúen en esta dimensión de forma diferente a las mujeres, independientemente de la titulación en la que hayan elegido matricularse, y que los estudiantes

Tabla 3. Puntuaciones medias para la dimensión Sensitivo-Intuitivo, según titulación y sexo.

	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
Magisterio	8,4	9,3
Ingeniería	7,9	8,5

En cambio, en la dimensión Visual-Verbal resulta ser determinante la variable titulación y el sexo pasa a jugar un papel secundario (análisis multivariable ANOVA, titulación  $p < 0,01$ ):

Tabla 4. Puntuaciones medias para la dimensión Visual-Verbal, según titulación y sexo.

	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
Magisterio	8,2	7,9
Ingeniería	9,2	8,6

Como se puede observar en la tabla 4, los extremos están ocupados por personas que combinan las dos categorías decisivas en la relación: los hombres ingenieros presentan las puntuaciones de estilo visual más altas, mientras que las mujeres maestras lo hacen del estilo visual más bajo. Pero es la comparación entre los cuatro subgrupos la que nos da la clave de la relación. A pesar de que las mujeres ingenieras presentan puntuaciones más bajas que sus colegas ingenieros, aquéllas están más cerca de éstos de lo que lo están los hombres maestros. Y ocurre lo mismo entre los maestros:

las maestras se acercan más a sus colegas maestros que a sus congéneres ingenieras. Con ello, podemos concluir que es mejor predictor de una puntuación menos visual en esta escala el hecho de estar matriculado en una titulación de magisterio o ingeniería que pertenecer a un sexo determinado.

Merece algún comentario la comparación de estos resultados con los datos obtenidos en un estudio parecido llevado a cabo en el Reino Unido<sup>5</sup> (Zwanenberg, Wilkinson y Anderson, 2000). En primer lugar, cabe destacar la similaridad de puntuaciones medias obtenidas para toda la muestra de estudiantes. En segundo lugar, las diferencias presentadas en la dimensión Visual-Verbal según sexo también siguen la misma tendencia, pero no es así para la dimensión Sensitivo-Intuitivo. En cambio, los investigadores británicos destacan diferencias significativas en la dimensión Secuencial-Global para las dos submuestras de estudiantes de ingeniería y de económicas, diferencias que no han resultado ser relevantes para el caso de nuestra muestra de estudiantes.

#### VALORACIÓN DE LA ENCUESTA: FIABILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DIMENSIONES

Zwanenberg, Wilkinson y Anderson (2000) dedican una gran parte de su artículo a valorar la fiabilidad de la encuesta sobre estilos de aprendizaje de Felder y

ingeniería tendrán una puntuación diferente a la de los estudiantes de magisterio independientemente de su sexo. Por tanto, no debemos preocuparnos de que los resultados sean debidos al hecho de que unas carreras u otras estén mayoritariamente compuestas por chicas o por chicos.

<sup>5</sup> En este estudio se comparan dos submuestras de estudiantes de ingeniería y estudiantes de económicas. Se les pasa dos cuestionarios sobre estilos de aprendizaje y utilizan los resultados para comparar la fiabilidad de ambos tests.

Silverman (1988), encuesta que hemos utilizado en este trabajo. Los autores aplican una serie de pruebas de fiabilidad sobre sus datos y llegan a conclusiones no muy alentadoras. Con el conocimiento de las dudas que se ciernen sobre la consistencia de la encuesta hemos creído conveniente reproducir las pruebas que los investigadores británicos realizan, utilizando nuestros propios datos y discutiendo algunos de los resultados.

En primer lugar, se aplica un test para verificar la consistencia interna de los grupos de ítems (preguntas de la encuesta) que contribuyen a la formación de cada una de las cuatro dimensiones por separado. Para ello, se utiliza el test alpha de Cronbach, según el cual los ítems incluidos en la encuesta para que juntos midan una dimensión, deberían correlacionar entre sí y también con la escala final. Se trata de un test clásico en las escalas psicométricas (Kline, 1993) que valora como buena la consistencia de la encuesta cuando los resultados por cada escala se sitúan entre 0,7 y 0,9. A continuación se muestran los valores obtenidos para nuestra muestra de estudiantes, que son prácticamente idénticos a los que obtuvieron los investigadores británicos.

Tabla 5. Fiabilidad interna de las dimensiones de la encuesta.

	<i>Alpha de Cronbach</i>
Activo-Reflexivo	0,51
Sensitivo-Intuitivo	0,62
Visual-Verbal	0,57
Secuencial-Global	0,44

Como puede observarse, en ninguna de las dimensiones que se pretenden medir el

alpha alcanza los valores recomendados. De todas formas, antes de descartar totalmente la utilidad del cuestionario, señalar que el problema puede venir por las mismas pretensiones del instrumento. En efecto, la encuesta sobre el aprendizaje está pensada para medir comportamientos ante situaciones concretas, es decir, estilos y estrategias que los individuos utilizan cuando se encuentran ante requerimientos de aprendizaje. En situaciones de carácter diferente, un individuo puede reaccionar de forma totalmente opuesta –quizá en función de sus preferencias permanentes, pero también de la experiencia que hayan adquirido en situaciones anteriores– y, de hecho, en la explicación de la encuesta se considera conveniente que una persona sea capaz de combinar estrategias diversas según lo requiera la situación, para alcanzar un equilibrio deseable en un punto intermedio entre los dos extremos de una misma dimensión.

La valoración de la encuesta continúa en segundo lugar, analizando la relación entre las cuatro dimensiones que se pretenden medir. La primera prueba consiste en calcular las correlaciones entre ellas para intentar comprobar la ortogonalidad de las dimensiones, es decir, saber si son realmente independientes o están midiendo características asociadas o iguales.

Tabla 6. Correlaciones entre las cuatro dimensiones de la encuesta.

	<i>Activo-Reflexivo</i>
Secuencial-Global	0,19***
Sensitivo-Intuitivo	0,14
Visual-Verbal	0,07

\*\*\*  $p < 0,001$ .

La tabla 6 nos muestra la existencia de dos correlaciones estadísticamente significativas: la dimensión Secuencial-Global correlaciona con Sensitivo-Intuitivo y con Activo-Reflexivo. Los datos británicos señalan sólo la primera correlación.

Para aproximarnos con detalle a estas relaciones entre dimensiones, se realiza un análisis basado en el análisis de componentes principales<sup>6</sup>. El objetivo es obtener una lista de factores que combinen diversos ítems asociados estadísticamente; los factores representarán constructos empíricos. Si las dimensiones teóricas que la encuesta pretende medir están bien construidas, los

ítems que forman parte de un determinado factor deberían también haber sido incluidos en la encuesta para que pasaran a medir una determinada dimensión.

En la tabla 7 se muestra la lista de factores seleccionados, el número de ítems del que está compuesto el factor y, finalmente, se sitúan estos ítems en las dimensiones que, según la encuesta, originalmente estaban destinados a medir.

Aunque hay algunos factores que contribuyen estrechamente a la construcción de una sola dimensión (como los factores 2, 12, 13 y 14), en realidad la mayoría están puntuando en más de una dimen-

Tabla 7. Factores y dimensiones de la encuesta.

<i>Factores</i>	<i>Nº de ítems</i>	<i>Activo-Reflexivo</i>	<i>Sensitivo-Intuitivo</i>	<i>Visual-Verbal</i>	<i>Secuencial-Global</i>
1	14	3	8		3
2	7			7	
3	8	6		1	1
4	8	3	1		4
5	5		4		1
6	6	2	1	2	1
7	4		1		3
8	2	1		1	
9	6		2	2	2
10	4	1		1	2
11	3	1		2	
12	1				1
13	3	3			
14	1			1	
15	4	1		1	2

<sup>6</sup> El número de factores se han seleccionado según el criterio de Kaiser, esto es, se seleccionan los factores que contribuyen a explicar más de un uno por ciento de la varianza. Se aplicó una rotación varimax para buscar una máxima ortogonalidad entre factores. Para establecer qué ítems iban asociados a cada factor se seleccionaron los ítems con puntuaciones más altas en su contribución a la construcción del factor (> 0,3). El total de factores obtenidos alcanzan a explicar un 55,6% de la varianza total.

sión, lo cual nos remite a la poca claridad en la definición de las escalas. Además, algunos factores, como el 1 y el 4, contribuyen con más de un ítem a cada una de las dimensiones Activo-Reflexivo y Secuencial-Global, confirmando así la superposición entre estas dos escalas que ya se había puesto de manifiesto a partir de su correlación estadística. También se muestra el solapamiento entre las dimensiones Sensitivo-Intuitivo y Secuencial-Global a partir de la frecuencia con la que algunos factores contribuyen a las dos escalas.

Queda claro que existen problemas de superposición entre las diferentes dimensiones, esto es lo que nos indican los diversos análisis que hemos aplicado a los datos obtenidos. Pero todavía queda una duda por resolver. La proximidad en las puntuaciones de dos dimensiones puede indicarnos dos cosas: su falta de independencia conceptual, en cuyo caso estaríamos midiendo características similares y deberíamos revisar teóricamente qué pretendemos medir a partir de cada escala; o bien su asociación empírica, es decir, estaríamos estableciendo la probabilidad alta de que en una misma persona se den simultáneamente puntuaciones altas en las dos dimensiones o bajas en ambas.

Es éste un problema difícil y seguro que requiere de investigación complementaria para ser aclarado. Lo que de momento está en nuestra mano es llevar a cabo una revisión superficial de las preguntas del cuestionario de Felder y Silverman que atañen a las dimensiones problemáticas.

En primer lugar, nos ocupamos de las preguntas referidas a la dimensión Sensitivo-Intuitivo (preguntas 2, 6, 10, 14, etc.) y las de Secuencial-Global (4, 8, 12, 16, etc.).

Aunque ambos grupos de preguntas recen centrarse en las características relevantes que teóricamente se atribuyen a una y otra escala, surge fácilmente la duda de que, en realidad, la habilidad cognitiva que maneja un individuo con tendencia al aprendizaje global es la misma que le hace preferir un estudio intuitivo –y viceversa. La mayoría de preguntas que pretenden determinar la posición del individuo en la escala Secuencial-Global se refieren a procedimientos de aprendizaje (básicamente comprensión) y a formas preferidas de presentar los contenidos que deben aprenderse. En cambio, sólo unas pocas preguntas enmarcan la dimensión Sensitivo-Intuitivo en contextos de aprendizaje; la mayoría refieren más bien al valor que el individuo tiene de determinadas habilidades, o bien describen situaciones en que el estudiante debe demostrar algo o, por lo menos, debe adoptar una actitud intelectualmente muy adecuada. De alguna manera, se está ubicando al estudiante en situaciones de carácter diferente –unas de aprendizaje y otras más bien de producción–, su comportamiento puede ser aparentemente diverso, pero no porque sus capacidades y preferencias claramente diferenciadas, sino porque los requerimientos del contexto son muy distintos. En cualquier caso, merecería la pena profundizar en las coincidencias en la adopción de estrategias en unas y otras situaciones, que supongan un comportamiento, atendiendo a tendencias cognitivas, que serían características psicológicas más fundamentales.

En segundo lugar, abordamos la asociación entre las preguntas que contribuyen a la escala Activo-Reflexivo (preguntas 1, 9, 13, etc.) en relación a las de Secuencial-Global. Se trata de un caso absolutamente

diferente del anterior. La primera dimensión incluye algunas preguntas destinadas a captar el comportamiento que adopta el estudiante ante las tareas que debe realizar (aplicando o comprendiendo), y una mayoría de ítems que pretenden recoger sus preferencias sobre el trabajo individual o en grupo. Por tanto, las dos escalas se centran en temas que, por lo menos aparentemente, parecen ser conceptualmente independientes entre sí. Quizá la única excepción la encontraríamos en la pregunta 17, donde se describen dos formas de abordar la solución de ejercicios que podrían estar relacionadas con los extremos secuencial en el sentido de completar paso a paso la tarea y global por lo que atañe a la comprensión “completa” del problema que hay que solucionar. Obviando, pues, este ítem parece prudente inclinarnos a pensar que los solapamientos encontrados entre las dos escalas vendrían dados por la coincidencia de características teóricamente independientes en los mismos individuos.

## CONCLUSIONES

En el trabajo que ha dado pie a la redacción de este artículo, se han llevado a cabo varias tareas. Se ha pasado una encuesta sobre estilos de aprendizaje (la ILS de Felder y Silverman) a grupos de estudiantes universitarios con la intención de conocer su perfil. Se ha hecho con estudiantes de ingenierías superiores, ingenierías técnicas y magisterio, esperando encontrar diferencias que nos llevaran a establecer perfiles diferenciados –el objetivo final sería abordar una serie de recomendaciones sobre las

metodologías docentes más ajustadas en cada caso. Asimismo, se han añadido a la encuesta un conjunto de variables de identificación y sociales que permitieran explorar posibles agrupaciones de las diferencias. En último término, se ha valorado la fiabilidad interna de la encuesta utilizada.

Los resultados obtenidos apuntan ciertas diferencias entre las titulaciones de ingeniería, tomadas en conjunto, y las de magisterio. Concretamente, han resultado significativas las diferencias en dos de las dimensiones consideradas, Sensitivo-Intuitivo y Visual-Verbal, que también se han mostrado condicionadas por la variable sexo.

Ahora bien, los resultados obtenidos caen por debajo de las expectativas iniciales. Estudios tan distantes entre sí, como los de ingeniería y magisterio, harían esperar diferencias mucho mayores y, en cambio, la encuesta no describe perfiles tan distintos o, en todo caso, no suficientemente diferenciados como para justificar atenciones docentes específicas para uno y otro caso.

De todas formas, nos parece útil continuar investigando sobre las formas de aprendizaje dominantes entre los estudiantes. Es por ello que parece pertinente que, a partir de los resultados, elaboremos nuevas hipótesis que puedan orientar nuevos pasos en esta línea de investigación.

Primero, podría ser que el instrumento utilizado (encuesta ILS) no fuera útil, en el sentido que no midiera lo que pretende medir. Aquí se impone la tarea de abordar los aspectos metodológicos del problema, con el fin de llegar a establecer un buen instrumento de medida<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> Otros estudios sobre estilos de aprendizaje usan otras encuestas, que deberán ser estudiadas para valorar los diversos recursos disponibles en esta área.

Segundo, quizá las estrategias y los estilos con los que las personas se aproximan al aprendizaje son más homogéneos de lo que en principio pudiera parecer y, por tanto, la variabilidad es poca. La comprobación de esta hipótesis requeriría la ampliación a una muestra estratificada por ámbitos muy variados.

Tercero, cabe la posibilidad de que la adopción de estilos de aprendizaje diferenciados dependa de otras variables que no se hayan tenido en cuenta en este estudio. Aquí las opciones de investigación se multiplican contando con la diversidad de imaginación, indicios y tradición de cada equipo de investigación y disciplina científica, para establecer las pruebas pertinentes según el conjunto de variables que se pretenda considerar que influyen en las dimensiones tratadas.

Pero para este último caso, disponemos de nuestras propias pistas que nos permiten proponer vías de continuación, aunque sea sólo basándonos en conjeturas.

Algunos de los profesores que han accedido a que pasáramos la encuesta a sus alumnos han respondido, a su vez, la encuesta sobre estilos de aprendizaje. Son unos pocos casos (7) y, evidentemente, no constituyen una muestra representativa de ninguna población. Pero lo que ha resultado sorprendente, ha sido constatar que con mucha frecuencia las puntuaciones obtenidas seguían las tendencias contrarias a las dominantes entre los alumnos.

Discusiones posteriores sobre el tema han hecho emerger la idea de que uno de los extremos de cada dimensión utilizada estarían estrechamente relacionados con las formas de generación de conocimiento

académico: reflexividad respecto del conocimiento; intuitividad a la hora de utilizar creativamente la información para generar conocimiento nuevo; habituación a códigos escritos para acceder a nuevo conocimiento que desarrollaría habilidades verbales; y necesidad de aprender según un estilo global cuando no hay profesor que haga de mediador para ordenar el material en pasos, sino que el mismo académico debe organizar la secuencia de aprendizaje en un contexto de gran producción y disponibilidad de material en su área de trabajo.

Si la formación académica realmente fluye en los estilos adoptados, entonces los esfuerzos deberían dirigirse a explorar e influir. Para ello, sería útil disponer de datos sobre los estudiantes de últimos cursos de carrera para poder comparar sus estrategias con las de los estudiantes noveles<sup>8</sup>. Para la investigación más relevante debería centrarse en el estudio del perfil del profesorado ya que si pudieran constatarse tendencias inversas entre alumnos y profesores estarían ante un problema importante: significa que la distancia entre los dos colectivos es grande y puede acrecentarse con el tiempo. Esto podría tener implicaciones en cuanto a comprender cómo selecciona el profesorado las metodologías y estrategias docentes que va a utilizar; como también qué tipos de intervenciones para promover la innovación docente sería pertinente poner en marcha.

## REFERENCIAS

FELDER, R.M., y SILVERMAN, L.K. (1982) Learning styles and teaching styles in en-

<sup>8</sup> Obviamente, continuar el estudio en esta dirección requeriría valorar previamente la necesidad de cambiar o no, la encuesta utilizada.

- neering education. *Engineering Education*, 78, 674-681.
- KLINE, P. (1993): *Personality. The Psychometric View*. London, Routledge.
- LOPEZ, P. y LOZARES, C. (1999): *Anàlisi bivariàble de dades estadístiques*. Bellaterra, Universitat Autònoma de Barcelona.
- LOZARES, C. (2000): *Anàlisi multivariàble de dades estadístiques*. Bellaterra, Universitat Autònoma de Barcelona.
- SOLOMAN, B.A., y FELDER, R.M.: *Index of Learning Styles*, <http://www2.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/ILSpa.html>
- ZWANENBERG, N. van; WILKINSON, L.J., y ANDERSON, A. (2000): Felder and Silverman's Index of Learning Styles and Honey and Mumford's Learning Styles Questionnaire: how do they compare and do they predict academic performance? *Educational Psychology*, Vol. 20, 3, 365-380.

## ANEXO 1

**¿Cuál es tu estilo de aprendizaje?** Cuestionario desarrollado por Barbara A. Solomon y Richard M. Felder (North Carolina State University).

### INSTRUCCIONES

Marca (a) o (b) para indicar tu respuesta a cada pregunta. Por favor, elige sólo una respuesta para cada pregunta. Si en tanto (a) como (b) son respuestas válidas en tu caso, elige la que ocurre con más frecuencia.

---

1. Comprendo mejor las cosas si:
  - a) las pongo en práctica
  - b) pienso sobre ellas
2. Debería ser considerado como una persona:
  - a) realista
  - b) innovadora
3. Cuando pienso en lo que hice ayer, probablemente acabo utilizando:
  - a) una imagen
  - b) palabras
4. Habitualmente:
  - a) comprendo los detalles de un tema pero estoy un poco confuso sobre la estructura general
  - b) comprendo la estructura general de un tema pero estoy un poco confuso sobre los detalles
5. Cuando estoy aprendiendo un tema nuevo, me ayuda mucho:
  - a) hablar sobre el tema
  - b) pensar en el tema
6. Si yo fuese un profesor, preferiría enseñar un curso:
  - a) que trate sobre hechos y situaciones de la vida real
  - b) que trate sobre ideas y teorías
7. Prefiero obtener nueva información a partir de:
  - a) dibujos, diagramas, gráficos o mapas
  - b) instrucciones escritas o información verbal
8. Una vez he entendido:
  - a) cada una de las partes, entonces entiendo el conjunto
  - b) el conjunto, entonces comprendo cómo encajan cada una de las partes
9. Cuando estudio en grupo y se discuten temas difíciles, normalmente:
  - a) me implico en la discusión y contribuyo con ideas
  - b) prefiero sentarme atrás y escuchar
10. Me resulta más fácil:
  - a) aprender hechos
  - b) aprender conceptos
11. En un libro con muchas imágenes y gráficos, normalmente:
  - a) inspecciono con detalle las imágenes y gráficos
  - b) me centro en el texto escrito
12. Cuando resuelvo problemas matemáticos:
  - a) normalmente avanzo en la solución paso a paso

- b) con frecuencia veo la solución pero me cuesta mucho ver los pasos para llegar a ella
13. En los cursos que he hecho a lo largo de mis estudios:
- a) normalmente he acabado conociendo a muchos de mis compañeros de curso
- b) rara vez he acabado conociendo a muchos de mis compañeros
14. Cuando leo, prefiero:
- a) algo que me hable de hechos o me enseñe cómo hacer algo
- b) algo que me proporcione nuevas ideas en las que pensar
15. Me gustan los profesores que:
- a) ponen muchos diagramas en la pizarra
- b) dedican mucho tiempo a sus explicaciones verbales
16. Cuando analizo una historia o una novela:
- a) pienso en las incidencias a medida que se describen, las relaciono entre sí y trato de imaginarme el tema
- b) no acabo de ver el tema hasta que termino la lectura, y entonces tengo que volver atrás para recordar las incidencias que configuran el tema
17. Cuando hago ejercicios en casa, normalmente:
- a) empiezo a trabajar en la solución inmediatamente
- b) trato primero de entender el problema completamente
18. Prefiero la idea de:
- a) certeza
- b) teoría
19. Recuerdo mejor:
- a) cuando veo
- b) cuando escucho
20. Para mí es más importante que el profesor:
- a) desarrolle el tema en forma de secuencia de pasos
- b) me dé la idea general del tema y lo relacione con otros temas
21. Prefiero estudiar:
- a) en grupo
- b) de forma individual
22. Probablemente se me debería considerar una persona:
- a) cuidadosa con los detalles del trabajo que hago
- b) creativa en relación a la forma en que hago el trabajo
23. Cuando necesito indicaciones para llegar a un sitio, prefiero:
- a) un mapa
- b) instrucciones escritas
24. Aprendo:
- a) a un ritmo regular. Si estudio concientemente, lo consigo.
- b) a trompicones. Durante un tiempo siento totalmente perdido y de repente todo se clarifica.
25. En primer lugar, normalmente:
- a) intento probar las cosas
- b) pienso en cómo voy a hacerlo
26. Cuando leo para entretenerme, prefiero escritores que:
- a) expresan clara y directamente las ideas que quieren comunicar
- b) dicen las cosas de formas creativas e interesantes
27. Cuando veo un diagrama o esquema en clase probablemente recordaré mejor:
- a) la imagen
- b) lo que dijo el profesor sobre ella
28. Cuando considero un cierto bloque de material, normalmente:
- a) me centro en los detalles y tengo dificultades en ver la globalidad
- b) trato de ver la globalidad antes de sumergirme en los detalles
29. Recuerdo con más facilidad:
- a) algo que he hecho
- b) algo sobre lo que he pensado mucho

30. Cuando tengo que hacer una tarea, prefiero:
  - a) aplicar una de las formas de hacerla y listo
  - b) crear nuevas formas para llevarla a cabo
31. Cuando alguien me muestra datos, prefiero:
  - a) gráficos
  - b) un texto resumiendo los resultados
32. Cuando escribo, normalmente:
  - a) trabajo (pienso o escribo) el comienzo del documento y luego continuo en secuencia
  - b) trabajo (pienso o escribo) diferentes partes del documento y luego las ordeno
33. Cuando tengo que trabajar en un proyecto en grupo, primero prefiero:
  - a) tener una discusión en grupo tipo “brainstorming” en la que todo el mundo pueda contribuir con sus ideas
  - b) hacer un “brainstorming” individual y después reunirme con el grupo para comparar ideas
34. Considero un elogio mayor llamar a una persona:
  - a) sensible
  - b) imaginativa
35. Cuando conozco a otras personas en una fiesta, probablemente recordaré mejor:
  - a) sus aspectos
  - b) lo que dijeron sobre ellos mismos
36. Cuando estoy aprendiendo un tema nuevo, prefiero:
  - a) centrarme en el tema y aprender todo lo que pueda sobre él
  - b) intentar establecer conexiones entre el nuevo tema y otros relacionados
37. Probablemente se me considera una persona:
  - a) extrovertida
  - b) reservada
38. Prefiero los cursos que hacen énfasis en:
  - a) material concreto (hechos, datos)
  - b) material abstracto (conceptos, teorías)
39. Para entretenerme, prefiero:
  - a) ver la televisión
  - b) leer un libro
40. Algunos profesores inician su exposición con un resumen de lo que van a explicar. Estos resúmenes:
  - a) me resultan de alguna utilidad
  - b) son muy útiles para mí
41. La idea de estudiar en grupos, con una calificación para todo el grupo:
  - a) me resulta atractiva
  - b) no me resulta atractiva
42. Cuando estoy haciendo largos cálculos:
  - a) tiendo a repetir todos los pasos y verificar el trabajo cuidadosamente
  - b) me resulta pesado tener que verificar el trabajo, y tengo que forzarme a hacerlo
43. Tiendo a describir los sitios en los que he estado:
  - a) fácilmente, y con precisión
  - b) con dificultades, y sin muchos detalles
44. Cuando resuelvo problemas en grupo, normalmente pienso más en:
  - a) los pasos en el proceso de solución del problema
  - b) las posibles consecuencias o aplicaciones de la solución en un rango amplio de áreas

## ANEXO 2: DESCRIPCIÓN DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

### ACTIVO-REFLEXIVO

El estudiante activo tiende a retener y comprender mejor haciendo las cosas, discutiéndolas o aplicándolas. El reflexivo prefiere pensárselas antes tranquilamente.

*Activo:* prueba y mira como funciona.

*Reflexivo:* Piensa antes de actuar.

El estudiante activo tiene tendencia a que le agrade el trabajo en grupo más que al reflexivo, que prefiere trabajar solo/a.

Todo el mundo es a veces activo y a veces reflexivo. Tu preferencia por una u otra categoría puede ser fuerte, moderada o débil. Es deseable un equilibrio entre ambas. Si siempre actúas antes de reflexionar, puede ser que saltes prematuramente a un tema y tengas problemas, mientras que si gastas demasiado tiempo reflexionando, no conseguirás terminar nada.

### SENSITIVO-INTUITIVO

El estudiante sensitivo prefiere aprender hechos, el intuitivo a menudo prefiere descubrir posibilidades y relaciones.

A los sensitivos a menudo les agrada resolver problemas por medio de métodos bien establecidos y les desagradan las complicaciones y las sorpresas; a los intuitivos les agrada la innovación y les desagrada la repetición. Es más probable que los sensitivos salgan peor malparados de los exámenes que incluyen material que no ha sido explícitamente cubierto en clase.

Los sensitivos tienden a ser pacientes con los detalles y buenos memorizando hechos y en el trabajo aplicado (laboratorio); los intuitivos

serían mejores en captar nuevos conceptos y a menudo se encuentran más cómodos que los sensitivos con las abstracciones y formulaciones matemáticas.

Los sensitivos tienden a ser más prácticos y curiosos que los intuitivos: los intuitivos tienden a trabajar más rápido y a ser más innovadores que los sensitivos.

A los sensitivos no les agradan los cursos que no tienen ninguna conexión aparente con el mundo real; a los intuitivos no les agradan los cursos que impliquen mucha memorización y rutinas de cálculo.

Todo el mundo es a veces sensitivo y a veces intuitivo. Tu preferencia por una u otra categoría puede ser fuerte, moderada o ligera. Para ser efectivo como estudiante y solucionador de problemas, se necesita ser capaz de funcionar de las dos maneras. Si enfatizas demasiado la intuición, te perderás detalles importantes o harás errores de descuido en cálculos o trabajos aplicados; si enfatizas demasiado el sensitivo, puedes llegar a confiar en exceso en la memorización y métodos familiares y no concentrarte suficiente en la comprensión y el pensamiento innovador.

### VISUAL-VERBAL

Los estudiantes visuales recuerdan mejor lo que ven —dibujos, diagramas, gráficos, películas y demostraciones—. Los estudiantes verbales sacan más de las palabras —explicaciones escritas u orales—. Todos aprenden más cuando la información se presenta de las dos maneras, visual y verbalmente.

En la mayor parte de las clases universitarias se presenta muy poca información visual: prin-

principalmente los estudiantes escuchan en clase y leen material escrito en pizarras, transparencias, libros de texto y apuntes. Desgraciadamente, la mayor parte de la gente es visual, lo cual significa que la mayor parte de los estudiantes no aprenden tanto como podrían si se utilizaran presentaciones más visuales en clase. Los buenos estudiantes son capaces de procesar información presentada tanto visual como verbalmente.

## SECUENCIAL-GLOBAL

Los estudiantes secuenciales tienden a comprender en pasos lineales, con pasos que sigue lógicamente al paso anterior. Los estudiantes globales tienden a aprender a grandes saltos, absorbiendo material a veces al azar sin ver las conexiones y después, de golpe, lo captan.

Los estudiantes secuenciales tienden a seguir caminos lógicos por pasos a la hora de encontrar soluciones; los estudiantes globales son capaces de resolver problemas complejos rápidamente o relacionar cosas de manera novedosa una vez han

captado el esquema general, pero pueden tener dificultades para explicar cómo lo han hecho.

Mucha gente que lea esta descripción concluirá incorrectamente que son globales, pero todo el mundo ha experimentado alguna vez una confusión seguida de un súbito flash de comprensión.

Lo que te hace o no global es eso que pasa antes de encender una bombilla. Para los estudiantes secuenciales puede ser que no entiendan del todo el material, pero siempre pueden hacer alguna cosa (como resolver ejercicios para aprobar un examen), porque las piezas que no han absorbido están lógicamente conectadas. Por otro lado, los estudiantes fuertemente globales, a quienes les faltan buenas habilidades cognitivas, los estudiantes secuenciales, pueden tener serias dificultades hasta que adquieren el esquema global. Incluso cuando lo tienen, puede ser que los detalles resulten difusos, mientras que los secuenciales sabrán mucho sobre aspectos específicos y tendrán problemas relacionándolos con asuntos diferentes de la misma asignatura o de diferentes asignaturas.