

Los estilos de aprendizaje y el rendimiento en Ciencias Sociales y en Ciencias de la Naturaleza en estudiantes de Secundaria

Manuel Esteban, Cecilia Ruiz(*) y Fuensanta Cerezo

Universidad de Murcia

Resumen: El objetivo de este trabajo es doble: en principio pretende una aproximación exploratoria que nos permita confirmar la pertinencia de una relación entre estilos de aprendizaje y éxito académico, y en segundo lugar, determinar si realmente los estilos de aprendizaje están asociados a determinadas disciplinas académicas, en nuestro caso a ciencias sociales y a ciencias naturales.

La muestra está formada por 337 estudiantes de segundo ciclo de secundaria de la Región de Murcia, en su mayoría de 15 a 18 años, pertenecientes a las especialidades de Ciencias, Tecnología, Letras o Mixto y Administrativo. Se les administró el cuestionario LLP-R de Schmeck *et al.* en su versión española, validado por Esteban, Ruiz y Cerezo (1996a).

Según los datos que arroja esta investigación podemos afirmar que existen diferencias significativas entre los estilos de aprendizaje de los sujetos de alto y bajo rendimiento en general y por especialidades y que la variable "eficacia" (organización, pensamiento y retención de datos), junto con variables de apoyo como la motivación, son en la mayoría de los casos las que sitúan las diferencias significativas entre los buenos estudiantes en ciencias sociales y ciencias naturales.

Palabras-clave: Estilos de Aprendizaje, Estrategias de aprendizaje, Adolescentes.

Title: Learning styles and achievement in Social Sciences and Natural Sciences on Secondary School students.

Abstract: This survey has a double objective: firstly, its aim is an exploratory approach to confirm pertinence of a relation among learning styles and academic success, and secondly, to know if we can talk about learning styles associated to determined academic disciplines, in our case to social and natural sciences.

Sample is made up of 337 students in their second cycle of Secondary Education in the region of Murcia. Most of them are 15 to 18 years old and belong to the following specialities: Sciences, Technology, Humanities and Administrative. They were given the Shmeck and col. LLP-R questionnaire in its Spanish version, validated by Esteban, Ruiz and Cerezo (1996a).

According to data from this research we can state that there are significant differences among learning styles in individuals with a high and a low performance generally speaking, and according to specialities. The variable "efficacy" (Cognitive organization, Critical thinking, and Fact retention), together with support variables as motivation are in most cases the ones setting significant differences among good students in social sciences and natural sciences.

Key words: Learning styles, Learning strategies, adolescents.

1. Introducción

Existen numerosos estudios encaminados a enseñar a los estudiantes a ser "pensadores críticos" (Baron y Sternberg, 1987), también a ser "buenos usuarios de estrategias" (Pressley, Borkowski y Schneider, 1989). Algunos de estos programas pretenden tener una eficacia

general, es decir, servir para todos los sujetos, pero cada vez es más patente que los estudiantes difieren entre sí, por lo que nos planteamos hasta qué punto pueden ser eficaces (Sternberg, 1994). La mayoría de los programas de entrenamiento no tienen en cuenta que cada sujeto se enfrenta a las experiencias de aprendizaje de una manera personal y cualitativamente diferente (Schmeck, 1988a).

El creciente interés por la "diversidad", entre otros factores, está favoreciendo la concienciación de estas diferencias y redundando en la mayor aceptación de la existencia de diferentes maneras de funcionar, tanto social co-

(*) Dirección para correspondencia: Cecilia Ruiz. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Universidad de Murcia (Campus de Espinardo, edificio "Luis Vives"). Apartado de Correos 4021. 30080 Murcia (España). e-mail: cruiz@um.es

© Copyright 1996: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia, Murcia (España). ISSN: 0212-9728. Artículo recibido: 10-10-96, aceptado: 5-11-96.

mo intelectualmente. En estos momentos contamos con escasos conocimientos sobre esas sutiles diferencias entre aprendices y la relación entre el proceso de aprendizaje y resultados académicos (Geisler-Brenstein, Schmeck y Hetherington, 1995).

En la última década han surgido importantes esfuerzos por conceptualizar las características del aprendiz y sus efectos sobre el proceso y resultados del aprendizaje. Así por ejemplo, la teoría triárquica sobre la inteligencia de Sternberg (Berg y Sternberg, 1985) o la teoría de Gardner de múltiples inteligencias (Gardner, 1983; Granott y Gardner, 1994), reconocen la diversidad en las aptitudes. Los modelos actuales sobre la conducta del aprendiz y sus características personales también son más amplias pues introducen una visión holística del aprendiz y del proceso de aprendizaje, incluyendo dimensiones afectivas y connotativas (Snow, 1989, 1994; Boekaerts, 1994; Sternberg, 1994), así como la consideración de la importancia de las experiencias previas y las variables situacionales (Schneider y Weinert, 1990). Por ejemplo, la interacción entre aptitud y entrenamiento (ATI) de Cronbach y Snow (1977) sostiene que los estudiantes con diferentes niveles de experiencias previas, habilidades, destrezas o variables de personalidad se benefician de manera diferente de los "tratamientos instruccionales" (Jonassen y Grabowski, 1993; Snow, 1994). La diversidad creciente en metodologías y formas de acercarse al estudio del aprendizaje y el nuevo interaccionismo están proporcionando una mejor y más ecológica visión del proceso de aprendizaje. Sin embargo, la incidencia de las diferencias individuales suele limitarse a tener en consideración los niveles de habilidad o factores motivacionales, pero todavía se conoce muy poco acerca de las dimensiones de variabilidad interpersonal; en general, estas diferencias individuales se han estudiado de manera tangencial. Por ejemplo, las investigaciones de tipo empírico, centran su interés en determinar modelos generales o teorías sobre las comprensión lectora o sobre la resolución de

problemas, pero no tratan de explorar las diferencias interpersonales, es decir, cómo sujetos con diferentes estilos cognitivos leen o resuelven problemas y cómo difieren unos de otros.

Todavía no contamos con suficientes instrumentos para medir el nivel cognitivo y los estilos de aprendizaje, aunque esta carencia no es tan importante como quizás las contradicciones taxonómicas que las distintas posturas manifiestan sobre un mismo concepto, lo que plantea el dilema de qué es lo que queremos medir antes de abordar el cómo medirlo. A pesar de los problemas señalados en la operativización de los estilos, podemos destacar el trabajo de Schmeck (1988b), que viene a demostrar la existencia de diferencias reales en la forma en que los distintos estudiantes afrontan y resuelven las tareas de aprendizaje.

Nos encontramos ante una dicotomía: Por un lado, contamos con pautas estables de comportamiento y al mismo tiempo consideramos que el aprendizaje es más eficaz si se emplean patrones diversos y adecuados a cada situación concreta. Es decir, si nos situamos en un plano ideal, los estudiantes deberían ser capaces de utilizar las estrategias adecuadas y diferentes, escogiendo la que mejor vaya según la situación. Sin embargo, algunos estudiantes suelen utilizar un conjunto limitado de estrategias con independencia de las que requiera la situación. Las investigaciones de Schmeck *et al.* han puesto de manifiesto que, por un lado, los estudiantes que generalmente ponen su atención en características superficiales (los que puntúan alto en la escala de Memorización Literal de su cuestionario ILP) parece que no son capaces de atender estímulos a un nivel de mayor profundidad de comprensión. Por otro lado, aquellos estudiantes que tratan de entender el material en vez de memorizar hechos aislados (los que puntúan alto en las escalas de Procesamiento Profundo), también son capaces de atender a los detalles cuando la actividad lo requiere debido a que su red de asociaciones está más elaborada y jerarquizada, de manera que permite una mejor actualización de la infor-

mación (Schmeck y Ribich, 1978). Schmeck *et al.* (1991), aún añaden que la utilización habitual de la Memorización Literal como estrategia fundamental de aprendizaje, puede ser indicativo de aspectos de personalidad más complejos (como por ejemplo, baja autoestima y el consiguiente miedo al fracaso), los cuales no pueden ser abordados sin tener en cuenta la dinámica que subyace, es decir, a la persona como un todo (Schmeck *et al.*, 1995).

Los planteamientos precedentes nos llevan a plantearnos, en primer lugar, si determinados aprendizajes son realizados con mayor éxito por aquellos que utilizan unas estrategias determinadas preferentemente; y, en segundo lugar, hasta qué punto podríamos encontrar perfiles o maneras de aprendizaje asociadas a determinadas especialidades académicas (Pozo, Gonzalo y Postigo, 1994) que pudieran darnos las pautas para un mayor aprovechamiento de la tarea de enseñanza/aprendizaje.

2. Aproximación teórica a los estilos de aprendizaje.

Las investigaciones recientes en el campo de las estrategias de aprendizaje intentan delimitar y analizar qué hacen los estudiantes cuando aprenden, cuáles son las "claves cognitivas" que emplean, y tratan de establecer las posibles relaciones entre éstas y el rendimiento académico. Un avance en este sentido supone indagar cómo se organizan las estrategias y son utilizadas por un sujeto de manera preferente, dando lugar a lo que algunos denominan "estilos de aprendizaje".

Trataremos de precisar algunos conceptos básicos: El término *estrategia*, como es sabido, ha sido incorporado desde el campo militar y hace referencia a los procedimientos que se siguen para llevar a cabo un plan (los pasos específicos son las llamadas *tácticas*). De manera general, la *estrategia* es el conjunto de tácticas interconectadas que se ponen en marcha para la consecución de un plan u operación. Aplicado al campo del aprendizaje

adquiere el complemento de "estrategia de aprendizaje" (*learning strategy*), que puede definirse de formas muy diversas pero que, como bien apuntan Justicia y Cano, podemos encontrar rasgos comunes en todas ellas: "las estrategias de aprendizaje son acciones que parten de la iniciativa del alumno, que aparecen concatenadas en una secuencia y que generalmente son deliberadas y planificadas por el propio sujeto que aprende" (Justicia y Cano, 1994), con la finalidad del logro del aprendizaje de la tarea propuesta.

No debemos confundir las estrategias con las destrezas. Las *destrezas* son capacidades o habilidades conductuales; son algo así como las "herramientas cognitivas" con las que cuenta el sujeto, adquiridas mediante la conjunción de sus propias capacidades y la experiencia. Su aplicación es automática. Con respecto al automatismo de las destrezas, tanto desde la perspectiva de la psicología experimental como desde la cognitiva (véanse autores tales como Biggs, Entwistle, Marton o Ramsden), debemos conseguir que las destrezas sean lo más conscientes posibles y por tanto menos automáticas. De ese modo, la destreza pasaría a ser planificada y por tanto, componente de una estrategia. McCarthy y Schmeck (1988), ahondando en esta línea, argumentan que la escuela debe ayudar a los alumnos a aprender por ellos mismos, estimulando la toma de conciencia como forma de mejorar el desarrollo cognitivo.

El término "estilo de aprendizaje" (*learning style*) se define como una "predisposición por parte de los estudiantes a adoptar una estrategia de aprendizaje particular con independencia de las demandas específicas de la tarea en cuestión" (Schmeck, 1983). Los estilos están formados por conjuntos de estrategias similares que utiliza cada estudiante de manera habitual cuando se enfrenta a la tarea de aprender. Algunos autores como Entwistle (1988) y Biggs (1988), incluyen elementos motivacionales como elementos integrantes del estilo de aprendizaje.

Tratando de especificar algo más sobre la terminología empleada, encontramos aporta-

ciones procedentes de recientes investigaciones llevadas a cabo. Nos centraremos en el concepto de estilo de aprendizaje ya que éste será de relevancia para nuestro estudio empírico.

Los estilos de comportamiento son, para Escalona y Heider (1959), abstracciones obtenidas a través de observaciones situacionales, tanto longitudinales como transversales de la conducta de los mismos individuos. Schmeck (1988a), tomando esta definición como base, concretó que si observamos que un sujeto tiene la tendencia a utilizar siempre la misma estrategia en cualquier situación, podemos sospechar la presencia de un estilo. Llevó a cabo sus investigaciones sobre estas formas persistentes de actuar. Destacamos los trabajos realizados por Schmeck y colaboradores por encontrar en ellos un valioso esfuerzo por acotar, definir y dar sentido operativo a los términos que hemos empleado hasta ahora. En primer lugar, elaboró un cuestionario de autoevaluación, el ILP (*Inventory of Learning Processes*), cuya primera versión se realizó en 1977, en el cual cada ítem responde a una destreza; así, las tácticas o pasos concretos implicados en la realización de las estrategias de aprendizaje quedaron especificados en los ítems de su cuestionario, del que realizó una revisión, el ILP-R, en 1991. El análisis factorial permitió comprobar como éstas destrezas se agrupan en *clusters*, lo que sugiere la presencia de estrategias. En el cuestionario quedan reflejadas como escalas que, a su vez, están compuestas por subescalas en algunas ocasiones. Tal y como hemos expuesto en el artículo anterior sobre la adaptación y validación española del cuestionario ILP-R (Esteban et al., 1996a), Schmeck establece dos grandes grupos de estrategias: Por un lado, las relacionadas con el autoconcepto académico y la motivación, es decir, aspectos más directamente relacionados con las propias características del sujeto; y por otro, las estrategias propiamente de aprendizaje o relacionadas con la tarea, donde aparecen subescalas como *Deep Learning* o "Aprendizaje profundo", *Elaborative Learning* o Aprendi-

zaje elaborativo, *Agentic Learning*, que incluye el Aprendizaje serial y el Aprendizaje analítico, *Methodical Learning* o Métodos de aprendizaje y *Literal memorization* o Memorización literal.

A partir de los estudios realizados con este cuestionario, se plantearon que "si se le pide a los estudiantes que respondan al cuestionario, no ya pensando en la situación concreta sino como actúan en general cuando aprenden, entonces las puntuaciones pueden servir como medida de lo que yo llamo estilos de aprendizaje" (Schmeck et al., 1991). Es decir, que si las estrategias se organizan de manera estable y son utilizadas por el estudiante de manera preferente sea cual sea la tarea que se debe aprender y por tanto la situación de aprendizaje, entonces nos encontraremos ante su "estilo de aprendizaje".

Otro método para estudiar los "estilos" usado por autores como Biggs, Entwistle, Marton y Pask, consiste en registrar la exteriorización de los pensamientos a través de una entrevista o protocolo para "pensar en voz alta".

Noel Entwistle presenta una visión más cualitativa del término (Entwistle, 1988). Sostiene que en el núcleo de cualquier estilo subyace algo muy básico que impregna las percepciones de la persona y por consiguiente su conducta, hasta el punto de producir esas consistencias que llamamos "estilos" o, en sus propias palabras, "orientaciones". Desde su punto de vista, el mayor componente de este núcleo es la motivación del estudiante. Así pues, los motivos son los principales determinantes de la forma como los estudiantes se enfrentan al estudio. Entwistle distingue tres tipos de motivaciones fundamentales: El puro interés por aprender o por la propia actualización; la necesidad de demostrar la propia valía asociada a la idea de poder fracasar (lo que entenderíamos por tendencia a la evitación del fracaso); y, por último, la necesidad de demostrar la propia valía en la convicción de tener éxito o la motivación de logro. Uno de estos tres grandes motivos tiende a ser predominante, de manera que cada estudiante

se enfrenta a la tarea de acuerdo con su motivación y esto constituiría su manera o estilo de aprendizaje.

En esta misma línea encontramos las investigaciones de Ference Marton. Partiendo de un estudio cualitativo sobre el aprendizaje, utiliza los datos recogidos a través de una entrevista en la cual los estudiantes describen sus experiencias de aprendizaje en el contexto escolar. De sus aportaciones cabe destacar su concepto de proceso de aprendizaje, el cual, al igual que Schmeck *et al.*, sitúa a lo largo de un continuo que va desde el procesamiento superficial de símbolos al análisis profundo de los significados que subyacen a los símbolos que concluye en la elaboración personal de conceptos.

Asimismo, Gordon Pask (1988), siguiendo el método de las entrevistas realizó un seguimiento monitorizado de tutoría para cada sujeto, en las cuales los estudiantes ponían de manifiesto el hilo del pensamiento respondiendo a unidades específicas de información y así demostraban lo que habían aprendido devolviendo la información al entrevistador. Pask sistemáticamente descubrió dos estrategias cognitivas básicas, que podemos llamar "estilos" cuando son empleadas regularmente en diferentes situaciones. Estos dos estilos/estrategias son: el *aprendizaje holístico*, que presta especial atención a la globalidad y el *aprendizaje serial* que prefiere el análisis detallado de los elementos.

Tanto las investigaciones de corte cuantitativo como las cualitativas, coinciden en destacar estas dos grandes formas de afrontar el aprendizaje o como hemos dicho anteriormente, los extremos del *continuum* del proceso de aprendizaje: en un extremo se situarían aquellos que alcanzan el significado de un texto a través de los detalles para pasar después a la generalidad (el llamado "estilo serial de aprendizaje"), y en el otro extremo estarían aquellos que se concentran en extraer la generalidad para ir añadiendo los detalles conforme los van necesitando ("estilo holístico de aprendizaje"). Tradicionalmente se asumía que no importaba el extremo del *con-*

tinuum por el que se accediera al aprendizaje. Actualmente se está poniendo de manifiesto que en ocasiones un estilo holístico (partiendo de lo general) es preferible al serial para resolver un tipo concreto de tarea (Kirby, 1988).

Dos tipos de influencia afectan a la conducta: las características de la propia persona, incluyendo en ellas la carga genética, el estilo cognitivo y las experiencias previas) y las características de la situación específica en la cual se manifiesta esa persona. Distinguir qué peso específico tiene cada una de estas dos fuentes es complicado, entre otras razones porque sólo lo observamos indirectamente, es decir, a través de sus manifestaciones y por tanto, es imposible delimitar qué se debe exclusivamente a la persona y qué al ambiente. El reconocimiento de esta dificultad llevó a Entwistle, Marton y Ramsden a adoptar el término "approach" y "orientation" para referirse a las estrategias y tácticas observadas. Es importante tener en cuenta que el origen del término *approach* (traducido como "enfoque" o "acercamiento"), es experimental o fenomenológico, y viene a enfatizar las relaciones entre intención, proceso y resultados dentro de un contexto específico; es decir, viene a definir "las maneras específicas de actuación". Este "acercamiento o enfoque" que un individuo hace sobre una tarea es el resultado de la relación entre la persona y el ambiente y ninguno de los dos puede ser observado sin el otro. Ramsden (1988) adopta el término "aprendizaje en contexto", de Laurillard, para expresar el carácter relacional del aprendizaje. Es como si en esta relación tuviera lugar una reacción química en la cual, estilos, genética y experiencia previas influyen en la percepción de la situación actual y moderan la conducta eliciteda o controlada por la situación. Para estos autores, el "acercamiento" está configurado por la intención (motivo) y la estrategia. Biggs (1988) añade que ambas están combinadas a través de procesos metacognitivos. Desde el punto de vista de Biggs el "enfoque" es un paradigma con una estructura general, la cual puede pasar a

específica de acuerdo con la tarea que se va a realizar.

Ramsden enfatiza que los estudiantes tratan de hacerse con las demandas de la situación educativa y el profesor puede predecir sus procesos de aprendizaje según la percepción que de ella se forme el sujeto. Asimismo, Entwistle sugiere que "si conocemos lo que una tarea educativa concreta significa para un estudiante, podemos predecir cómo se enfrentará a ella. Otra forma de decir todo esto es decir que la percepción que de la situación se hace una persona pasa a convertirse en su "estructura mental", que incluye el guión que se va a seguir, los supuestos, expectativas, roles y referencias que debe realizar (Pask, 1988).

Hemos adoptado para esta investigación preferentemente el enfoque de Schmeck y colaboradores (Schmeck, 1983, 1988b; Schmeck, Geisler-Brenstein y Cercy, 1991; Geisler-Brenstein y Schmeck, 1991; Schmeck y Geisler-Brenstein, 1994, Geisler-Brenstein et al., 1995). Según estos autores, los estilos de aprendizaje no sólo consisten en la aplicación preferente de determinadas estrategias o destrezas cognitivas, sino que incorporan factores de tipo motivacional (la autoestima académica, la autoeficacia, la autoestima), el tipo de procesamiento de información así como métodos de estudio empleados. Creemos que más allá de lo que se aborda en esta investigación empírica, los diversos planteamientos que hemos resumido en páginas anteriores plantean algunas cuestiones, como por ejemplo: cuando un sujeto está más adiestrado en determinadas estrategias ¿no tenderá a utilizarlas preferentemente con independencia del tipo de tarea?, de manera que ¿es la tarea la que condiciona el estilo o por el contrario, el estilo es el que hace que el sujeto elija un tipo de estrategias y no otras?. Por otro lado, seguramente hay tareas que requieren el uso de un determinado tipo de estrategias por ser el más eficaz para esa actividad, y que paralelamente por parte del aprendiz exista una organización muy temprana que privilegie un uso de estrategias de manera que predispone a una mayor eficacia en un tipo de tareas que

en otras. Aún más, podríamos añadir que nuestro desarrollo cognitivo está muy condicionado por las experiencias previas, ambiente, historial, etc. Trás estas reflexiones, los investigadores debemos considerar hasta qué punto al hacer nuestro trabajo estamos contando sólo con el aspecto cognitivo objeto del estudio o con el sujeto en su conjunto.

3. Objetivos

Nuestro planteamiento pretende observar y describir:

- a) La asociación de estrategias con determinados factores de aprendizaje.
- b) El comportamiento estratégico cognitivo de los aprendices ante tareas de un componente curricular bien diferenciado: las relacionadas con las Ciencias Sociales (CC.SS.) y las relativas a las Ciencias de la Naturaleza (CC.NN.).
- c) La relación entre estilos de aprendizaje y rendimiento académico en cada una de las áreas diferenciales.

4. Método

4.1. Población y muestra

La población de referencia está compuesta por alumnos de segundo ciclo de Educación Secundaria, comprendida mayoritariamente por adolescentes de 15 a 18 años de edad estudiantes de institutos de la Región de Murcia.

Hemos insistido en garantizar el criterio de aleatoriedad para la selección de la muestra, ya que ésta, con 337 sujetos, debido al gran tamaño del universo y por razones de economía no puede garantizar su representatividad. No obstante, consideramos el tamaño muestral suficiente para resultar significativos sus resultados. Aunque la muestra se eligió por muestreo aleatorio simple, se consideraron en su selección algunas variables como criterio ya que nos sería muy útil su control de cara a los resultados futuros. Estas varia-

bles fueron: Edad, Sexo, Tipo de Centro (Instituto de Enseñanza Secundari -I.E.S.-; Instituto Nacional de Bachillerato -I.N.B.- o Instituto de Formación Profesional -I.F.P.-), Especialidad (Ciencias, Letras-Mixto, Técnico, y Administrativo) y Rendimiento (en CC.SS.; en CC.NN. y Media global). En el marco de

la presente investigación que la variable Ciencias Sociales integra las siguientes disciplinas: Geografía, Historia e Historia del Arte y la variable Ciencias de la Naturaleza, Biología, Química y Física. El siguiente cuadro nos indica la distribución de los 337 sujetos que seleccionamos en torno a estas variables.

Tabla 1: Distribución muestral

		RENDIMIENTO								
		CC.SS.			CC.NN.			MEDIA		
		Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
Edad	12-14	11	14	23	13	15	18	9	17	22
	15-18	20	62	134	14	59	141	16	56	177
	19-25	3	11	16	2	5	23	3	6	24
	>25	0	0	3	0	0	4	0	0	4
Sexo	Mujer	18	46	63	16	32	74	17	39	84
	Varon	14	41	111	12	46	110	10	39	141
Centro	I.N.B.	8	18	26	11	13	26	8	12	32
	I.F.P.	4	25	67	2	19	76	6	20	104
	I.E.S.	20	44	80	15	46	81	13	46	88
Curso	1º	14	22	27	13	18	29	11	23	30
	2º	2	4	21	1	2	24	2	7	34
	3º	6	26	79	6	29	77	7	19	105
	4º	11	29	44	9	26	49	6	26	52
	5º	1	5	5	1	4	6	2	4	5

CC.SS.: Ciencias Sociales; CC.NN.: Ciencias de la Naturaleza

4.2. Material

El inventario utilizado fue el I.L.P.-R desarrollado por Schmeck (1988) y adaptado y validado por Esteban *et al.*, (1996a) para la población española. Este inventario consta de 141 ítems agrupados en las siguientes 9 escalas: Autoeficacia Global, Motivación Global, Autoestima, Autoafirmación, Método de estudio, Procesamiento Profundo, Procesamiento Elaborativo, Procesamiento Impulsivo y Actitudes Convencionales.

4.3. Procedimiento

Se seleccionaron aleatoriamente los grupos de clase de los 6 centros de Secundaria concertados para la investigación y se les administró el cuestionario I.L.P.-R. colectivamente a todos los estudiantes de cada grupo.

Los encuestadores fueron entrenados previamente explicándoles el propósito y contenido de las pruebas.

El procedimiento se llevó a cabo desarrollando las siguientes fases:

- Aplicación del cuestionario ILP-R en versión española validado por Esteban *et al.*, (1996a) a la población seleccionada.
- Aplicación de tratamientos estadísticos a los resultados obtenidos
- Relacionar puntuaciones ILP-R con los rendimientos académicos generales.
- Relacionar puntuaciones ILP-R con los rendimientos académicos en Ciencias Sociales y en Ciencias Naturales.
- Correlacionar estilos de aprendizaje con rendimientos académicos generales y diferenciales.

El tratamiento de los datos se realizó mediante el paquete estadístico BMDP. Para el

análisis se realizaron dos tipos de técnicas estadísticas:

- análisis bivariantes, que incluyen análisis de frecuencias y pruebas de contraste de medias mediante el estadístico t de Student, y
- análisis multivariantes: análisis factorial.

5. Resultados

Nos ocuparemos en este apartado de forma prioritaria de los análisis de contraste de medias mediante el estadístico t de Student que utilizamos a un nivel de confianza del 95% y de los análisis factoriales por rendimiento.

5.1. Diferencias por rendimiento.

Utilizando la agrupación clásica de rendimiento (suspenso, aprobado, notable, sobresaliente y matrícula de honor) podemos decir que entre el grupo de suspensos y el grupo de aprobados las diferencias se centran en la Autoestima y el Procesamiento "Impulsivo", aunque también indica fuertes diferencias en cuanto a la organización incluida en la

Autoeficacia global. Mucho mayores son las diferencias entre el grupo de suspensos y el de rendimiento alto (Notable y Sobresaliente) ya que detectamos importantes diferencias en Autoeficacia (en la que también detectabamos diferencias en torno a todas sus subescalas), Motivación, Procesamiento Profundo y Procesamiento Impulsivo. Diferencias muy similares encontramos en torno al grupo de aprobados en contraste con los de rendimiento alto (Notable y Sobresaliente), aunque se intensifican en la subescalas de Motivación, sobre todo en el contraste entre los grupos de aprobados y notables, así como también detectamos diferencias entre estos dos grupos en autoestima y autoafirmación. En cuanto a las diferencias entre los grupos de rendimiento más alto, si bien son mínimas, son de resaltar dos aspectos: (1) El grupo de matrícula de honor difiere de los notables en procesamiento elaborativo, siendo los dos únicos grupos que contrastan en esta escala. (2) Resulta curioso constatar que la escala Método de estudio es la única que no presenta diferencias significativas en ninguno de los cruces de los grupos de rendimiento. (ver Tabla 2)

Tabla 2: Diferencias de medias por rendimiento en las Escalas de Schmeck

(*)	Suspenso				Aprobado			Notable		Sob.
	Aprob	Not.	Sob.	M.H	Not.	Sob.	M.H	Sob	M.H	M.H
Eficacia		0.000	0.012		0.000	0.002				
Motivación		0.000	0.002		0.000	0.000				
Autoestima	0.041				0.007					
Autoafirmac.					0.045					
Metodo										
P. Profundo		0.025	0.003		0.020	0.002				
P. Elaborativo									0.036	
P. <i>Agentic</i>	0.033	0.022	0.004							
Actitud										

(*) En las tablas de contraste de medias aparecen sólo aquellas diferencias tienen un nivel de significación $p < 0.05$. Asimismo y por razones de espacio se reflejan solamente las escalas obviando las diferencias existentes en las subescalas.

Si analizamos el rendimiento por especialidad (CC.SS. y CC.NN.), observamos que en

CC.SS. existen grandes diferencias en cuanto a eficacia, motivación, autoestima, autoafir-

mación y procesamiento profundo, además de una subescala de procesamiento impulsivo (serial/secuencial) (ver Tabla 3). Es de resaltar que las diferencias se concentran en torno a variables personales (motivación, autoestima, autoeficacia) en mayor medida que en torno a las estrategias de aprendizaje. En cuanto al rendimiento en CC.NN., las diferencias se manifiestan sólo en Eficacia (y todas sus subescalas), por lo que podemos concluir que la variable CC.SS. vincula más su rendimiento a los estilos y estrategias de aprendizaje que utilicen los sujetos que la variable CC.NN.

Para reafirmar esta última conclusión, hicimos un reagrupamiento de los casos en: (a) Rendimiento alto en CC.SS. y bajo en CC.NN.; (b) Rendimiento bajo en CC.SS. y alto en CC.NN.; (c) Rendimiento alto en CC.SS. y alto en CC.NN. y, (d) Rendimiento bajo en CC.SS. y bajo en CC.NN. Con estos agrupamientos existen diferencias entre los dos grupos que mantienen alto rendimiento en CC.SS. con los que tienen bajo rendimiento en ambas áreas. Además, los bajos en CC.SS. y altos en CC.NN. tienen diferencias con los altos en CC.SS. y CC.NN. (ver Tabla 4). Pa-

rece pues, que se confirma que la variable con mayor peso diferencial es el rendimiento en CC.SS. ya que podemos comprobar que existen diferencias siempre que cambia el rendimiento en CC.SS. independientemente de que se mantenga el rendimiento en CC.NN.

Tabla 3: Diferencias de medias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) por rendimiento en Ciencias Sociales y Ciencias de la Naturaleza en las categorías de Schmeck.

	CC.SS. (R.Alto/ R.Bajo)	CC.NN. (R.Alto/ R.Bajo)
Eficacia	0.0000	0.0002
Motivación	0.0000	
Autoestima	0.0119	
Autoafirmac.	0.0001	
Método		
P. Profundo	0.0002	
P. Elaborativo		
P. Agentic		
Actitud		

CC.SS.: Ciencias Sociales; CC.NN.: Ciencias de la Naturaleza

Tabla 4: Diferencias de medias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) por rendimiento.

	R.Alto CC.SS. y R.Bajo en CC.NN.			R.Bajo CC.SS. y R.Alto en C.NN.		
	Bajo CC.SS- Alto CC.NN.	Alto CC.SS- Alto CC.NN.	Bajo CC.SS- Bajo CC.NN.	Alto CC.SS- Alto CC.NN.	Bajo CC.SS- Bajo CC.NN.	Bajo CC.SS- Bajo CC.NN.
Eficacia			0.0032	0.0229		0.0000
Motivación	0.0034		0.0001	0.0099		0.0003
Autoestima						0.0206
Autoafirmac.	0.0006	0.0281	0.0000			0.0416
Metodo						
P. Profundo			0.0020			0.0005
P. Elaborativo						
P. Agentic						
Actitud						

5.2. Diferencias por especialidad

Las especialidades que hemos contemplado son: Ciencias; Tecnológico; Letras-Mixto y Administrativo. Las únicas diferencias dignas de mención son las establecidas entre el grupo de Ciencias con los tres restantes en la escala de Eficacia y especialmente en la subescala de Organización. Curiosamente no existen diferencias significativas en cuanto a la utilización de ninguna estrategia de aprendizaje concreta (ver Tabla 5).

Las ciencias como modalidad de la variable independiente y la escala de Eficacia (va-

riable dependiente) son la clave de las diferencias.

Resulta interesante destacar que la única diferencia existente entre los grupos de Tecnología y Letras-Mixto se encuentra en la subescala de Retención de datos, lo que parece lógico ya que la primacía -que ha existido tradicionalmente- de la retención de datos como única estrategia eficaz en las especialidades humanísticas sigue imperando en contraposición con aquellas especialidades que tradicionalmente han minusvalorado ese ejercicio de memorización en función de otro tipo de estrategia, como puede ser el caso de las especialidades de tipo técnico.

Tabla 5: Diferencias de medias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) por especialidades.

	CIENCIAS			TÉCNICO		LETRAS-MIXTO
	Técnico	Letras	Administrat.	Letras	Administrat.	Administrat.
Eficacia	0.0381	0.0055	0.0370			
Motivación						
Autoestima						
Autoafirmac.						
Metodo						
P. Profundo						
P. Elaborativo						
P. Agentic						
Actitud						

5.3. Análisis factoriales

Realizamos cuatro análisis factoriales. Para ello dicotomizamos las variables "rendimiento en CC.SS." y "rendimiento en CC.NN." e hicimos un análisis para cada uno de los grupos, intentando descubrir alguna diferencia en cuanto a la estructura de los estilos en rendimiento alto y bajo para cada una de las dos áreas estudiadas.

De esta forma, encontramos que en la comparación de los dos análisis factoriales de CC.SS. la diferencia fundamental estriba en el último de los cuatro factores obtenidos en ambos análisis (ver Tabla 6). Para aquellos sujetos que tienen un alto rendimiento en este

área (N=117), el cuarto factor (σ^2 explicada = 1.952) satura únicamente en las subescalas de Eficacia (Retención de datos, organización y pensamiento), por lo que la importancia de esta escala queda constatada frente al mismo factor (σ^2 explicada = 1.754) del análisis factorial de los sujetos con bajo rendimiento en CC.SS. (N=160) que sólo implica la subescala de Pensamiento en interacción con Responsabilidad y Autoafirmación en este cuarto factor, siendo evidente la menor importancia de la Eficacia para estos últimos sujetos. Los primeros tres factores, aunque con ligeras diferencias, son muy similares, incluyendo el primero esencialmente procesamiento profundo y procesamiento elaborativo con auto-

afirmación en el caso de los sujetos con rendimiento alto y método de estudio en los de rendimiento bajo, el segundo actitud, motivación y procesamiento impulsivo y el tercero de los factores Autoestima y repetición de datos, aunque para los de mayor rendimiento también se halla implicada la variable de Responsabilidad.

En los análisis factoriales de CC.NN. la estructura hallada es muy diferente entre los sujetos con alto y bajo rendimiento (Ver Tabla 7). Para los de bajo rendimiento, el primer factor (σ^2 explicada = 3.145) implica variables relacionadas con procesamiento profundo y procesamiento elaborativo, el segundo factor (σ^2 explicada = 2.461) aquellas relacionadas con la motivación y el método de estudio, el tercer factor (σ^2 explicada = 2.081)

implica autoestima, actitud y repetición de datos, y el último de los factores con comunalidad superior a 1 se satura con eficacia y autoafirmación (σ^2 explicada=1.873). Para los sujetos de rendimiento alto el primer factor (σ^2 explicada=3.550) incluye también procesamiento profundo pero en interacción con método de estudio y actitud, el segundo de los factores (σ^2 explicada = 2.961) satura eficacia, autoestima y alguna variable relacionada con el procesamiento impulsivo; el tercer factor (σ^2 explicada = 2.234) satura procesamiento elaborativo y autoafirmación y el cuarto (σ^2 explicada = 1.395) implica variables de motivación, eficacia y procesamiento impulsivo.

Tabla 6: Análisis factoriales por rendimiento en Ciencias Sociales

BAJO		ALTO	
Factor 1 (3.030)	- Crítico (.82) - Abstracto (.80) - Método (.71) - Autorrealización (.59)	Factor 1 (2.694)	- Autorrealización (.77) - Crítico (.68) - Autoafirmación (.62) - Concreto (.60) - Abstracto (.57)
Factor 2 (2.473)	- Esfuerzo (.76) - Interés (.65) - Serial (.62) - Actitud (.55)	Factor 2 (2.629)	- Método (.73) - Serial (.71) - Esfuerzo (.67) - Actitud (.63)
Factor 3 (2.209)	- Autoestima (.69) - Repetición (.53)	Factor 3 (2.546)	- Responsabilidad (.79) - Repetición (.76) - Autoestima (.56)
Factor 4 (1.754)	- Autoafirmación (.70) - Pensamiento (.54) - Responsabilidad (.50)	Factor 4 (1.952)	- Retención (.71) - Organización (.67) - Pensamiento (.60)
			"EFICACIA"

6. Discusión y conclusiones

Parece confirmarse que existe al menos una tendencia a emplear estilos de aprendizaje diferentes según el rendimiento en Ciencias Naturales, como indica el análisis factorial.

Sin embargo no encontramos una tendencia tan evidente de la existencia de diferentes

estilos de aprendizaje en los alumnos de Ciencias Sociales, aunque sí encontramos diferencias en cuanto a la intensidad y adecuación de las estrategias utilizadas por los alumnos dependiendo de su rendimiento en esta disciplina.

Por otra parte, resulta interesante resaltar la similitud de la estructura factorial de los

alumnos de bajo rendimiento, tanto en Ciencias Sociales como en Ciencias Naturales, lo que confirma nuestra hipótesis sobre la existencia de estilos de aprendizaje. Esto nos permite concluir que existen coincidencias muy marcadas en los componentes que conforman el estilo de los aprendices con bajo rendimiento, como si se pudiera hablar de un estilo de aprendizaje propio de estos alumnos.

Entre los sujetos de alto rendimiento encontramos diferente estructura factorial según sea de Ciencias Sociales o de Ciencias Naturales, lo que nos confirma la existencia de diferentes estilos de aprendizaje asociados a estas disciplinas.

A nivel de estrategias, el criterio de autoeficacia, compuesto por las subescalas de organización, pensamiento y retención de datos resulta elocuente, ya que es la diferencia fundamental entre los sujetos que obtienen alto rendimiento en CC.NN. y los de rendimiento

bajo, además de ser, como hemos dicho, la única diferencia entre las especialidades de ciencias con las técnicas, la de letras y la de administrativos. Como revela el análisis factorial, es además esta variable la diferencia estructural más importante entre los sujetos con alto rendimiento en ciencias sociales y los sujetos de menor rendimiento en esta disciplina. Estos datos nos inducen a pensar que la autoeficacia implica una preocupación por el propio rendimiento, porque el esfuerzo sea eficaz y en este sentido la selección de las estrategias de aprendizaje a la actividad cognitiva parece ser una de las características diferenciales de estos aprendices. Ello resulta lógico si pensamos que la mayoría de las estrategias de aprendizaje no son sino estrategias de *producción de conocimiento* en el que la eficacia es uno de los determinantes principales.

Tabla 7: Análisis factoriales por rendimiento en Ciencias Naturales

BAJO		ALTO	
Factor 1 (3.145)	- Crítico (.79) - Abstracto (.62) - Concreto (.66) - Autorrealización (.79)	Factor 1 (3.550)	- Autorrealización (.77) - Crítico (.60) - Esfuerzo (.75) - Serial (.74) - Abstracto (.56) - Método (.70)
Factor 2 (2.461)	- Esfuerzo (.79) - Interés (.58) - Serial (.63) - Método (.60)	Factor 2 (2.961)	- Autoestima (.75) - Organización (.74) - Repetición (.71) - Pensamiento (.61)
Factor 3 (2.081)	- Autoestima (.70) - Repetición (.71) - Actitud (.52) - Responsabilidad (.51)	Factor 3 (2.234)	- Autorrealización (.72) - Concreto (.71) - Autoafirmación (.60)
Factor 4 (1.873)	- Autoafirmación (.50) - Pensamiento (.62) - Retención (.77) - Organización (.63)	Factor 4 (1.395)	- Responsabilidad (.73) - Retención (.60) - Analítico (.41) - Interés (.32)

Un aspecto que se puede destacar en nuestros resultados es que, como ya señaló Schmeck, existen variables de tipo no estrictamente

cognitivo, sino lo que se suele llamar *estrategias de apoyo*, que están incidiendo de manera decisiva. Algo de la persona que no

es específicamente estrategia de aprendizaje tiene que ver con el éxito en las tareas. Nuestros datos confirman que la variable explicada por los factores de apoyo (motivación, autoestima, autoeficacia, autoafirmación) tiene un índice de saturación mayor que el de los factores puramente cognitivos.

A la vista de estos datos, nos resulta especialmente interesante continuar esta investigación buscando otras posibles asociaciones

de los estilos de aprendizaje y realizando análisis más cualitativos e intentando averiguar con metodología de observación y autoinformes qué tipo específico de procedimiento utilizan los sujetos de rendimiento alto diferencialmente con aquellos de bajo rendimiento. También plantearíamos estudios longitudinales que nos permitan averiguar el proceso de formación y la evolución de los estilos de aprendizaje.

Referencias bibliográficas

- Baron, J. B. y Sternberg, R. S. (1987). *Teaching Thinking Skills*. New York: W.H. Freeman.
- Berg, C. A. y Sternberg, R. J. (1985). A triarchic theory of intellectual development during adulthood. *Developmental Review*, 5, 334-370.
- Biggs, J. (1988). Approaches to learning and to essay writing. En R. R. Schmeck (Ed.), *Learning Strategies and Learning Styles*. New York: Plenum Press.
- Boekaerts, M. (1994). The interface between intelligence and personality as determinants of classroom learning. En Saklofske y Zeidner (Eds.), *Handbook of personality and intelligence*. New York: Plenum Press.
- Cronbach, L. J. y Snow, R. E. (1977). *Aptitudes and instructional methods: a Handbook for research on interactions*. New York: Irvington.
- Entwistle, N.J. (1981). *Styles of Learning and Teaching*. Chichester: Wiley.
- Entwistle, N. J. (1988). Motivational Factors in Students' Approaches to Learning. En R.R. Schmeck (Ed.), *Learning Strategies and Learning Styles*. New York: Plenum Press.
- Escalona, S. K. y Heider, G. (1959). *Prediction and outcome*. New York: Basic Books.
- Esteban, M., Ruiz, C. y Cerezo, F. (1996). Validación del cuestionario ILP-R en una muestra de estudiantes de secundaria de Murcia. *Anales de Psicología*, 12(2), 133-151.
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. New York: Basic Books.
- Geisler-Brenstein, E. y Schmeck, R.R. (1991). A broader look at learning styles: Examining the cross-cultural validity of the multifaceted inventory of learning processes- revised. *Manuscript submitted for publication*.
- Geisler-Brenstein, E., R. R. Schmeck R. y Hetherington, J. (1995). An Individual Difference Perspective on Student Diversity. *Higher Education* (in press).
- Granott, N. y Gardner, H. (1994). When minds meet: Interactions, coincidence, and development in domains of ability. In R. Sternberg y Wagner (Eds.), *Mind in Context* (pp. 171-201). New York: Cambridge University Press.
- Jonassen, D. H. y Grabowski, B. L. (1993). *Handbook of individual differences, learning, and instruction*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Justicia, F. y Cano, F. (1994). Concepto y medida de las estrategias y los estilos de aprendizaje. En C. Monereo (Ed.), *Estrategias de Aprendizaje*. Barcelona: Doménech.
- Marton, F. (1988). Describing and improving learning. En R. R. Schmeck (Ed.), *Learning Strategies and Learning Styles*. New York: Plenum Press.
- McCarthy, P.R. y Schmeck, R.R. (1988) Student's self-concepts and the quality of learning in public schools and universities. En R.R. Schmeck (Ed.), *Learning Strategies and learning styles*, (pp. 131-158). New York: Plenum Press.
- Kirby, J.R. (1988). Style, strategy, and skill in reading. En R.R. Schmeck (Ed.), *Learning Strategies and learning styles* (pp. 117-130). New York: Plenum Press.
- Pask, G. (1988). Learning strategies, teaching strategies, and conceptual or learning style. En R. R. Schmeck (Ed.), *Learning Strategies and Learning Styles*. New York: Plenum Press.
- Pozo, J. I., Gonzalo, I. y Postigo, Y. (1994). Las estrategias de elaboración en el currículo: Estudios sobre el aprendizaje de procedimientos en diferentes dominios. En C. Monereo (Ed.), *Las Estrategias de Aprendizaje*. Barcelona: Doménech.
- Pressley, M., Borkowski, J. G. y Schneider, W. (1989). Good information processing: what it is and how can education promote it?. *International Journal of Educational Research*, 13, 857-867.
- Ramsden, P. (1984). The context of learning. En F. Marton, D. J. Hounsell y N. J. Entwistle (Eds.), *The experience of learning* (pp.144-164). Edinburg: Scottish Academic Press.
- Ramsden, P. (1988). Context and strategy: situational influences on learning. En R. R. Schmeck (Ed.), *Learning Strategies and Learning Styles*. (pp.159-184). New York: Plenum press.
- Schmeck, R. R. (1983). Learning styles of college students. En Dillon y Schmeck (Eds.), *Individual differences in*

- cognition* (vol. I, pp. 233-279). New York: Academic Press.
- Schmeck, R. R. (Ed.) (1988a). *Learning Strategies and Learning Styles*. New York: Plenum Press.
- Schmeck, R. R. (1988b). Individual differences and learning strategies. En Weinstein, Alexander y Goetz (Eds.), *Learning and study strategies: Issues in Assessment, Instruction and Evaluation* (pp.171-192). New York: Academic Press.
- Schmeck, R. R. y Geisler-Brenstein, E. (1994). *The revised Inventory of Learning Processes Manual*. Carbondale, IL: Individuation Technologies.
- Schmeck, R. R. y Ribich, F. (1978). Construct validation of the Inventory of Learning Processes. *Applied Psychological Measurement*, 2, 551-562.
- Schmeck, R. R. Geisler-Brenstein, E., y Cercy, S. P. (1991). Self-concept and learning: The Revised Inventory of Learning Processes. *Educational Psychology*, 11, 343-362.
- Schmeck, R. R., Ribich, F. y Ramanaiah, N. (1977). Development of a self-report inventory for using individual differences in learning processes. *Applied Psychological Measurement*, 1, 413-431.
- Schneider, W. y Weinert, F. E. (Eds.) (1990). *Interactions among Aptitudes, Strategies, and Knowledge in Cognitive Performance*. New York: Springer-Verlag.
- Snow, R. E. (1989). Aptitude, instruction, and individual development. *International Journal of Educational Research*, 13, 869-879.
- Snow, R. E. (1994). Abilities in academic task. En Sternberg y Wagner (Eds.), *Mind in Context* (pp.3-37). New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. (1994). PRSVL: an interactive framework for understanding mind in context. En Sternberg y Wagner (Eds.), *Mind in Context* (pp.218-232). New York: Cambridge University Press.

