

Percepción del proceso de enseñanza/aprendizaje desarrollado en Psicoestadística I y su incidencia en el rendimiento

Fernando Doménech Betoret, Pilar Jara Jiménez y Jesús Rosel Remírez
Universitat Jaume I

El objetivo de esta investigación es estudiar la influencia de variables instruccionales de proceso en el rendimiento escolar del estudiante de psicología en la asignatura de Psicoestadística I. Las variables instruccionales consideradas proceden del Modelo Instruccional de Situación Educativa (MISE) que las organiza y estructura en cinco Principios: Intencionalidad, Diseño de instrucción, Interacciones personales, Control y Evaluación. Los resultados obtenidos muestran diferencias significativas entre las percepciones del proceso de enseñanza/aprendizaje que se formaron los estudiantes de alto rendimiento y las que se formaron los estudiantes de bajo rendimiento. Por otra parte, se ha comprobado el importante peso que tienen algunas variables instruccionales de proceso como expectativas, dedicación al estudio y diferencias individuales de afrontamiento, en la explicación del rendimiento académico.

Student perception of the teaching/learning process of an introductory statistics course and its influence on achievement. The objective of this paper is to study the influence of instructional variables on student achievement of an introductory behavioral statistics course. The variables considered came from the Instructional Model of Educational Setting (MISE). According to this Model, the variables involved in the Teaching/Learning process in an educational setting are structured by five Principles: Intentionality, Instructional Design, Personal Interactions, Knowledge Acquisition, Testing and Evaluation. Results showed significant differences in the perceptions developed by high achievement students and those developed by low achievement students. Furthermore, it was found that instructional variables such as expectations, learning dedication time and individual differences have an influence on student achievement.

En la situación educativa (SE) formal, el agente activo del aprendizaje es el propio escolar; por tanto, es muy importante conocer la idea que éste se ha formado sobre el proceso de enseñanza/aprendizaje (E/A) desarrollado en dicha SE. De este modo, la percepción de los estudiantes sobre el proceso instruccional desarrollado en el aula, que no tiene por qué coincidir con la del profesor, es una información valiosa porque permitirá comprender, explicar e incluso predecir en gran medida su aprendizaje (Cassidy y Eachus, 2000; Church, et al., 2001; Loiacano, 1997), a la vez que puede provocar en el enseñante la reflexión y la mejora de su propia práctica docente (Schön, 1992; Zeichner, 1993).

Para indagar y conocer la percepción que se han formado los estudiantes sobre proceso de E/A seguido en la asignatura de Psicoestadística I, nos hemos basado en el Modelo Instruccional de Situación Educativa (MISE) de Rivas (1993, 1997, 2003). Este modelo sistémico, estructura y organiza las variables de proceso en cinco Principios, jerárquica y secuencialmente ordenados: I) Intencionalidad y motivación escolar (en este Principio se recoge la forma de plantear los objetivos de la instrucción y la motivación

de partida de los elementos personales), II) Diseño de Instrucción (en este Principio, que es responsabilidad fundamental del profesor, se recogen aquellas variables relacionadas con la planificación que hace el profesor de la instrucción), III) Interacciones Personales (en este tercer Principio se incluyen aquellas variables que se refieren a la forma de interactuar entre el profesor y los estudiantes, y los estudiantes entre sí), IV) Adquisición de Conocimientos (en este Principio, que es responsabilidad fundamental del estudiante, se recogen, sobre todo, aquellas variables que hacen referencia a la conducta que despliega el estudiante para aprender) y V) Evaluación (es el último Principio, que cierra el Modelo y produce retroalimentación a los Principios que le preceden, en él se recogen aquellas variables relacionadas con la evaluación y con la ansiedad/estrés del estudiante).

Cada uno de estos Principios está formado por sus correspondientes Indicadores que los concretan y operacionalizan (ver tabla 1). Así, el Modelo, a través de sus Indicadores, ha generado dos instrumentos de medida, a modo de cuestionarios, uno para el profesor (MISE-Profesor) y otro para el estudiante (MISE-Estudiante), sin embargo, en este trabajo hemos utilizado solamente el cuestionario para el estudiante para conocer la percepción que éste se había formado del proceso de E/A desarrollado.

Estudios previos (Gómez, 1993; Martínez, 1991, 1995; Doménech, 1991, 1995; Descals, 1996) ya han puesto de manifiesto que el MISE es un instrumento válido para captar, desde una metodología inductiva, el funcionamiento de una situación educativa concre-

Fecha recepción: 14-3-03 • Fecha aceptación: 3-9-03

Correspondencia: Fernando Doménech Betoret
Facultad de Ciencias Humanas y Sociales

Universitat Jaume I
12071 Castellón (Spain)

E-mail: betoret@psi.uji.es

Tabla 1
Principios e Indicadores del M.I.S.E (Rivas, 1993, 1997, 2003)

PRINCIPIO I. INTENCIONALIDAD (PI): Motivación escolar.	
Indicadores	I. 1.1. Cambio de estado en el Aprendiz. I. 1.2. Estructuración Cognitiva (Expectativas). I. 1.3. Significación personal.
PRINCIPIO PII. DISEÑO DE INSTRUCCIÓN (PII): Planificación del proceso E/A.	
Indicadores	I. 2.1. Estructuración de contenidos, actividades y control. I. 2.2. Estrategias de enseñanza. I. 2.3. Logística de recursos didácticos. I. 2.4. Temporalidad expositiva y condiciones físicas. I. 2.5. Tácticas de individualización complementarias.
PRINCIPIO III. INTERACCIONES PERSONALES (PIII): Clima del proceso de E/A.	
Indicadores	I. 3.1. De primer nivel: Emisor/Aprendiz. I. 3.2. De segundo nivel: Relaciones entre pares. I. 3.3. De tercer nivel: Relaciones funcionales sintagmáticas
PRINCIPIO IV. ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS (PIV): Procesos de aprendizaje.	
Indicadores	I. 4.1. Parámetros evolutivos: Condicionantes y activadores. I. 4.2. Conocimientos previos: Concepciones y contenidos. I. 4.3. Conocimientos: Declarativos y procedimentales. I. 4.4. Procesos atencionales y sistema de representación. I. 4.5. Estrategias, estilos y tareas de aprendizaje. I. 4.6. Diferencias individuales: Capacidades. I. 4.7. Parámetros temporales: Dedicación.
PRINCIPIO V. CONTROL Y EVALUACIÓN (PV): Retroalimentación del proceso E/A.	
Indicadores	I. 5.1. Control y evaluación durante el proceso de E/A: Formativa. I. 5.2. Control y evaluación posterior al proceso E/A: Final. I. 5.3. Efecto psicológico individual: Ansiedad/Estrés.

ta y que posee una importante capacidad predictiva del rendimiento académico. Sin embargo, en los trabajos existentes hasta a fecha, a la hora de analizar la capacidad predictiva del Modelo, se ha tomado como variable dependiente el rendimiento académico global, sin hacer distinciones entre tipos de rendimiento. En esta investigación se ha dado un paso más, al considerar el conocimiento declarativo y procedimental por separado ya que todos los expertos coinciden en señalar que se enseñan y se aprenden de forma diferente. Esta diferenciación del aprendizaje entre declarativo (basado fundamentalmente en la memorización y comprensión) y procedimental (de carácter más aplicado) procede de la taxonomía propuesta por Anderson (1983) (en Reigeluth, 2000). Desde los supuestos anteriores, creemos que el Modelo también se mostrará sensible a los dos tipos de conocimiento considerados y se comportará de forma diferente a la hora de explicar un rendimiento u otro. Si es así, el Modelo podría ser utilizado con más garantías para captar el funcionamiento de Situaciones Educativas desarrolladas con materias que tengan tanto una fuerte carga conceptual como procedimental, siendo éste el caso de Psicoestadística I. Descubrir en el futuro posibles regularidades para los dos tipos de conocimiento tendría interesantes implicaciones instruccionales, siendo esta investigación un primer paso. Pero, si el MISE es capaz de predecir el rendimiento académico de los estudiantes, en base a la percepción generada por éstos durante el proceso educativo, también nos permitiría detectar diferencias en la percepción de los estudiantes en función de su nivel de rendimiento. Conocer la valoración que han hecho los estudiantes de alto y bajo rendimiento sobre la secuencia del proceso de E/A, desarrollado en la asignatura de Psicoestadística I, a través de los Principios e Indicadores del MISE, es una información valiosa para la mejora de la actuación docente, a la vez que nos servirá de base para los análisis posteriores orientados a conocer la capacidad predictiva del Modelo en ésta asignatura.

En base a otros trabajos previos con el MISE, desarrollados en el nivel universitario con la asignatura de Psicología de la Instrucción (Rivas y Descals, 1995; Descals, 1996; Doménech y Descals, 2003), de fuerte carga conceptual, se ha puesto de manifiesto el importante peso del Principio IV (recoge los procesos de aprendizaje que están fundamentalmente bajo control y responsabilidad del estudiante) en el rendimiento del estudiante. Por tanto, en esa misma línea, se postula que el Principio IV jugará un papel similar en la asignatura de Psicoestadística I, de fuerte carga procedimental.

Partiendo de estos planteamientos, se han concretado los siguientes objetivos específicos:

- 1) Comprobar si existen diferencias entre la percepción que, sobre el proceso E/A vivido (estructurado según el Modelo MISE) muestran los estudiantes de *alto rendimiento* respecto a los de *bajo rendimiento*, en la asignatura de Psicoestadística I
- 2) Conocer la capacidad predictiva de las variables proceso (recogidas en el Modelo MISE) percibidas por el estudiante de Psicoestadística I, en el rendimiento alcanzado (*declarativo y procedimental*).
- 3) Explorar, mediante modelos de ecuaciones estructurales, el marco de relaciones que se producen entre las percepciones del estudiante, estimadas a través de los Principios del MISE, sobre el proceso de E/A y el rendimiento (en sus dos modalidades). En definitiva, se trata de probar los modelos empíricos que mejor se ajustan a las estructuras de los cinco Principios teóricos (Principio-Indicadores-Variables observadas) para cada tipo de Rendimiento.

Metodología

Muestra y agrupamiento de los estudiantes

La muestra estaba formada por un total de 240 estudiantes de Psicología: 201 chicas (83.8%) y 39 chicos (16.3%) que cursaban la asignatura de Psicoestadística I. Esta asignatura es de carácter troncal-anual, con 4 créditos teóricos, 1 práctico y 1 de laboratorio, que se imparte en primer curso de la carrera de Psicología en la Universidad Jaume I de Castellón. Los estudiantes estaban distribuidos en 2 grupos: grupo A de mañana y grupo B de tarde.

El grupo A estuvo conformado por una muestra de 88 estudiantes, de los cuales, 75 eran mujeres (82.4%) y 13 hombres (14.3%). Respecto de las edades, el 91.7% oscila entre 18 y 22 años; mientras que el 8.3% se incluía entre 23 y 30 años. En cuanto a los estudiantes del grupo B, formaron una muestra de 152 estudiantes, de los que 126 (82.9%) eran mujeres y 26 hombres (17.1%). Las edades se repartían en el 91.9% entre 18 y 22 años, el 6.1% entre 23 y 30 años y el 2% indicó tener más de 30 años.

Aunque los profesores eran distintos en ambos grupos, impartieron los mismos contenidos, desarrollaron la misma planificación y aplicaron el mismo sistema de evaluación, incluida la prueba de examen. Por tanto, debido a la similitud del proceso de E/A desarrollado en los dos grupos objeto de estudio, ha sido adecuado tratarlos conjuntamente como una única situación educativa.

Procedimiento e instrumentos

Para realizar este estudio se aplicó un cuestionario al finalizar el primer cuatrimestre, tras haber examinado a los estudiantes del

primer parcial de la asignatura de Psicoestadística I, aunque antes de conocer la calificación obtenida para evitar su efecto en las contestaciones. Los estudiantes de Psicoestadística I cumplieron el cuestionario *MISE-Estudiante*, adaptado por Doménech (1999), de Rivas, Descals y Mora (1997). Este instrumento consta de 56 ítems distribuidos en cinco Principios y en veintidós Indicadores (ver Tabla 1).

La recogida preliminar de información quedó completada cuando, tras realizar el primer parcial de la asignatura, se obtuvo un valor del rendimiento del alumno durante el primer semestre del curso.

El rendimiento académico obtenido por el estudiante en la asignatura, se registró a través de dos pruebas distintas de examen, no sólo por su formato, sino porque implicaban demandas de aprendizaje diferentes. Una *prueba objetiva*, que contenía preguntas con cuatro alternativas de respuesta, que valoraba fundamentalmente la capacidad de memorización y comprensión (conocimientos *declarativos*); y otra *mixta*, que incluía preguntas objetivas con cuatro alternativas de respuesta y problemas prácticos, que valoraba fundamentalmente su capacidad de análisis y aplicación (conocimientos *procedimentales*). Para asegurar la validez del instrumento utilizado para medir el rendimiento, los ítems planteados en el examen se seleccionaron aleatoriamente del universo de medida de la asignatura, elaborado por el profesor, en este caso delimitado por los objetivos y contenidos correspondientes a la materia de examen del primer semestre. Posteriormente, antes de proceder a la puntuación del examen, dos jueces categorizaron los ítems, distinguiendo entre demandas de tipo declarativo y procedimental, alcanzando un acuerdo interjueces del 95%.

A los estudiantes se les clasificó en dos grupos, tanto para la prueba objetiva que valoraba los conocimientos *declarativos* (alto y bajo rendimiento *declarativo*) como para la prueba mixta que valoraba los conocimientos *procedimentales* (alto y bajo rendimiento *procedimental*). La media aritmética de las puntuaciones obtenidas en cada prueba de examen se fijó como punto de corte para configurar los grupos.

Análisis estadísticos

Para llevar a cabo los análisis estadísticos, se utilizaron los programas SPSS (Norusis, 1999) y EQS (Bentler, 1995). El SPSS se utilizó para realizar los análisis de contraste de medias para determinar si existían diferencias entre los grupos considerados (alto rendimiento-bajo rendimiento), aplicando la prueba «t de Student». También para obtener las ecuaciones lineales de regresión correspondientes, que nos permitiesen poner a prueba la capacidad predictiva de las variables de proceso, estructuradas según el Mo-

delo MISE, sobre el rendimiento. Para ser coherentes con la estructura del Modelo teórico, y teniendo en cuenta que cada Principio que conforma el Modelo aporta una información distinta del proceso de E/A desarrollado, se optó por realizar análisis lineales de regresión de cada Principio por separado.

Partiendo de la información obtenida de las ecuaciones de regresión y tomando como referencia la configuración teórica de cada Principio (con sus correspondientes Indicadores y variables) se trató de establecer el marco de relaciones empíricas de cada Principio con el Rendimiento en sus dos modalidades. El programa EQS permitió obtener las ecuaciones estructurales que pusieron de relieve las relaciones entre las variables observadas y latentes consideradas.

Resultados

Respecto a si existen diferencias entre la percepción que, sobre el proceso E/A vivido, muestran los estudiantes de *alto rendimiento* respecto a los de *bajo rendimiento*, en la asignatura de Psicoestadística I (Objetivo 1), la Tabla 2 recoge los resultados obtenidos a través de la prueba «t de Student», cuando se considera el rendimiento *declarativo*.

Como se aprecia en la Tabla 2, se obtuvieron diferencias significativas en la percepción del estudiante, estimada a través de los Indicadores 1.1 (Cambio de estado en el aprendizaje), 1.2 (Estructuración cognitiva: expectativas), 3.1 (Relaciones emisor-aprendiz), 4.6 (Diferencias individuales: capacidades) y del Principio IV (Adquisición de Conocimientos).

La Tabla 3 recoge los resultados obtenidos, a través de la prueba «t de Student», cuando se considera el rendimiento *procedimental*.

Los resultados de la Tabla 3 muestran diferencias significativas en la percepción de los estudiantes, estimada a través de los Indicadores 1.1 (Cambio de estado en el aprendizaje), 2.3 (Logística de recursos didácticos), 2.4 (Temporalidad instruccional), 3.1 (Relaciones emisor-aprendiz), 4.6 (Diferencias individuales: capacidades), 5.1 (Control y evaluación durante el proceso de E/A: Formativa) y de los Principios IV (Adquisición de Conocimientos) y V (Control y Evaluación).

El estudio de la capacidad predictiva de las variables de proceso, percibidas por el estudiante de Psicoestadística I, en el rendimiento alcanzado (Objetivo 2), ha permitido obtener la información de las ecuaciones de regresión que se exponen en los siguientes párrafos.

La predicción del rendimiento *declarativo* y *procedimental* podría resumirse como muestran las Tablas 4 y 5, en las que se especifica la ecuación a usar en la predicción, así como la capacidad predictiva de dicha ecuación a través de los estadísticos F y R².

Tabla 2

Comparaciones de la percepción del estudiante en función del rendimiento declarativo (*p<.05; **p<.01)

GRUPO PSICOESTADÍSTICA I	ALTO RTO. DECLARATIVO (n= 52)		BAJO RTO. DECLARATIVO (n= 53)		Prueba «t de Student»
	Media	DS	Media	DS	
Principios e indicadores MISE					t
1.1.- Cambio de estado en el aprendiz.	82.69	15.29	70.28	19.02	-3.68 (**)
1.2.- Estructuración cognitiva (expectativas).	64.82	12.02	60.24	10.42	-2.09 (*)
3.1.- Relaciones primer nivel: emisor-aprendiz.	90.26	8.68	86.88	9.59	-1.98 (*)
PIV: Adquisición de Conocimientos.	67.09	9.24	63.15	7.88	-2.34 (*)
4.6.- Diferencias individuales: capacidades.	56.87	18.94	48.91	14.09	-2.44 (*)

En las tablas 4 y 5 podemos ver que el rendimiento *declarati-vo* puede explicarse a partir de los Indicadores siguientes: 1.1 (Cambio de estado en el aprendiz) con el 5.8% de la varianza explicada, 3.1 (Interacciones emisor/aprendiz) con 7.9%, 4.6 (Diferencias individuales: capacidades) con el 11.9% y el 5.1 (Control y evaluación durante el proceso E/A: formativa) con el 3.7%. Asimismo, el conocimiento *procedimental* puede explicarse a través de los Indicadores siguientes: 1.1 (Cambio de estado en el aprendiz) con el 8.2% de la varianza explicada, 2.4 (Temporalidad expositiva y condiciones físicas) con el 6.3%, 3.1 (Interacciones emisor/aprendiz) con el 9.5%, 4.6 (Diferencias individuales: capacidades) y 4.2 (Conocimientos previos: concepciones y contenidos) con el 13,5% y finalmente el 5.1 (Control y evaluación durante el proceso E/A: formativa) con el 14,9%.

Por último, el intento por conocer cómo se ve afectado el rendimiento, en su vertiente declarativa (Figura 1) y en su vertiente *procedimental* (Figura 2) en relación con las percepciones que el estudiante se ha formado durante el proceso de enseñanza/aprendizaje (Objetivo 3), ha quedado recogido en las siguientes ecuaciones estructurales como marco de relaciones.

Discusión

En relación con el objetivo 1, cuando fijamos la atención en las posibles diferencias entre estudiantes de alto y bajo rendimiento encontramos que, tanto en conocimientos *declarativos* como *procedimentales*, las medias en la percepción son siempre más altas, en todos los Principios e Indicadores del MISE, para el conjunto de estudiantes que obtienen rendimientos más altos, alcanzando en algunos casos la significación (véase las Tablas 2 y 3). Los datos obtenidos permiten afirmar que los estudiantes que obtuvieron buenos resultados académicos se formaron una percepción más favorable del proceso de E/A desarrollado en la asignatura de Psicoestadística I que aquellos estudiantes que obtuvieron unos pobres resultados.

Si hacemos un análisis comparativo entre los dos tipos de rendimiento, podemos observar similitudes y divergencias reveladoras. Entre las similitudes encontradas, queremos destacar la importancia que adquiere el Principio IV en los dos rendimientos considerados, indicando que la conducta desplegada por el estudiante para aprender tiene una gran importancia en los resultados

Tabla 3
Comparaciones de la percepción del estudiante en función del rendimiento procedimental (*p<.05; **p<.01)

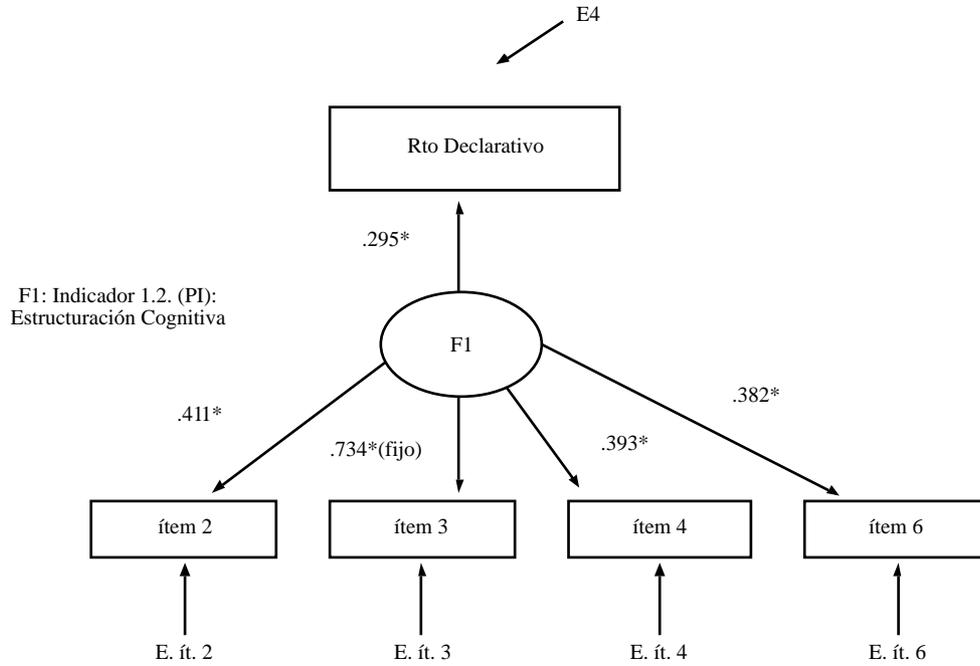
GRUPO PSICOESTADÍSTICA I	ALTO RTO. PROCEDIMEN. (n= 52)		BAJO RTO. PROCEDIMEN. (n= 53)		Prueba «t de Student»
	Media	DS	Media	DS	
Principios e indicadores MISE					t
1.1.- Cambio de estado en el aprendiz.	80.28	16.66	72.54	19.52	-2.16 (*)
2.3.- Logística de recursos didácticos.	81.78	17.91	74.50	19.03	-1.99 (*)
2.4.- Temporalidad instruccional.	73.46	15.97	66.32	18.97	-2.06 (*)
3.1.- Relaciones de primer nivel: emisor-aprendiz.	90.89	7.621	86.06	10.20	-2.71 (**)
PIV: Adquisición de Conocimientos.	67.57	8.98	62.61	8.02	-2.95 (**)
4.6.- Diferencias individuales: capacidades.	56.77	18.03	48.73	15.45	-2.42 (*)
PV: Evaluación.	69.29	10.83	64.47	11.41	-2.19 (*)
5.1.- Evaluación durante el proceso de E/A: continua.	79.80	14.46	67.37	17.85	-3.88 (**)

Tabla 4
Predicción del rendimiento declarativo a través de los Indicadores de los Principios del MISE (*p<.05; ** p<.01; (ns) No significativo)

ECUACIONES DE REGRESIÓN (N= 105)		F	p	R ²
VD= Rendimiento Declarativo; VI= Indicadores MISE				
PI	RTO. DECLARATIVO= 2.770**+(2.880E-02)* I. 1.1+e	6,31	.014	.058
PII	No se han introducido variables en la ecuación			
PII	RTO. DECLARATIVO= -.922ns+ (6.653E-02)** I. 3.1+e	8.85	.004	.079
PIV	RTO. DECLARATIVO= 2.629**+ (4.429E-02)** I. 4.6+e	13.90	.000	.119
PV	RTO. DECLARATIVO= 3.172**+ (2.433E-02)* I. 5.1+e	3.96	.049	.037

Tabla 5
Predicción del rendimiento procedimental a través de los Indicadores de los Principios del MISE (*p<.05; ** p<.01; (ns) No significativo)

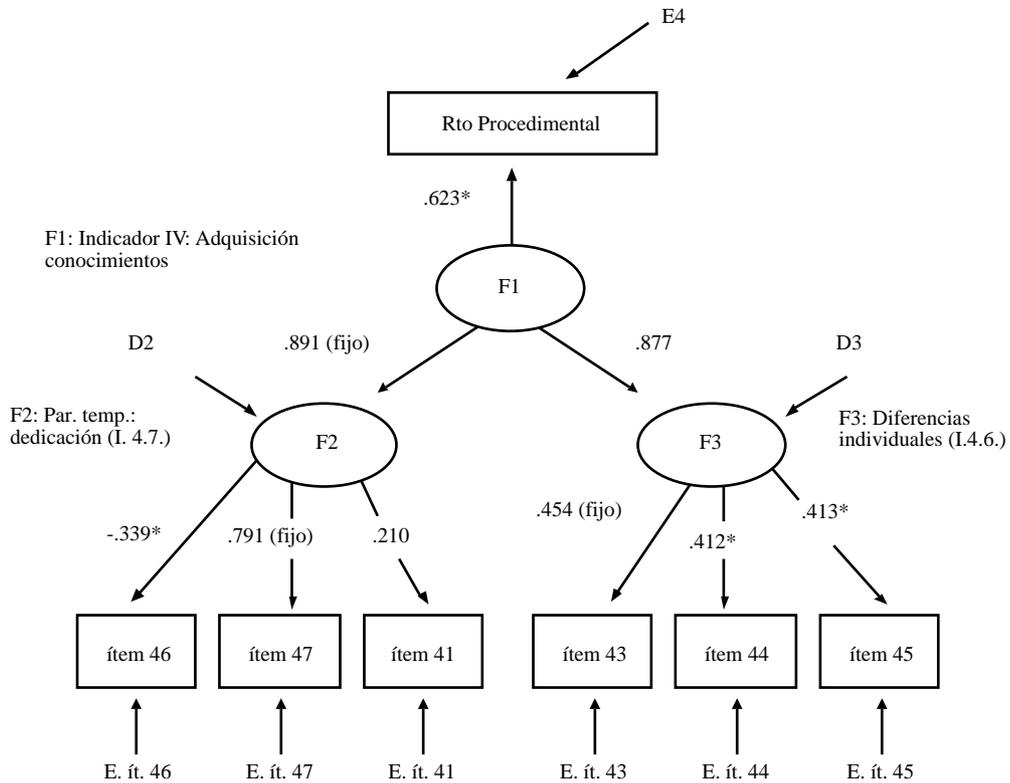
ECUACIONES DE REGRESIÓN (N= 103)		F	p	R ²
VD= Rendimiento Procedimental; VI= Indicadores MISE				
PI	RTO. PROCEDIMENTAL=1.493ns+ (3.858E-02)** I. 1.1+e	8.97	.003	.082
PII	RTO. PROCEDIMENTAL=1.992**+ (3.505E-02)** I. 2.4+e	6.74	.011	.063
PIII	RTO. PROCEDIMENTAL= -2.876ns+ (8.270E-02)** I. 3.1+e	10.54	.002	.095
PIV	RTO. PROCEDIMENTAL= .505ns+ (3.676E-02)** I. 4.6+ (2.997E-02)* I. 4.2+e	7.83	.001	.135
PV	RTO. PROCEDIMENTAL= .348ns+ (5.560E-02)** I. 5.1+e	17.69	.000	.149



$\chi^2= 5.179$, 4 D.F., $p= 0.269$;
 Bentler-Bonett normed FIT Index= 0.873
 Bentler-Bonett nonnormed FIT Index= 0.904

Comparative FIT index= 0.962
 Robust comparative FIT Index= 1.000
 * $p<.05$

Figura 1. Ecuación estructural del rendimiento declarativo desde los Indicadores y Principios del MISE



$\chi^2= 11.197$, 11 D.F., $p= 0.427$;
 Bentler-Bonett normed FIT Index= 0.856
 Bentler-Bonett nonnormed FIT Index= 0.993

Comparative FIT index= 0.997
 Robust comparative FIT Index= 1.000
 * $p<.05$

Figura 2. Ecuación estructural del rendimiento procedimental desde los Indicadores y Principios del MISE

obtenidos. Así los estudiantes con mejor rendimiento se autoperiben, en general, como que han dedicado más tiempo y esfuerzo a aprender, y que poseen más capacidad para la Psicoestadística (Indicador 4.6). En cuanto a las diferencias encontradas entre los dos tipos de rendimiento, podemos ver, en las tablas 2 y 3, que los estudiantes que obtuvieron un alto rendimiento en conocimientos *declarativos* se formaron una percepción más positiva en el Indicador 1.1 (Cambio de estado) y sobre todo en el 1.2 (Estructuración cognitiva: expectativas), mientras que los estudiantes que obtuvieron un alto rendimiento en conocimiento *procedimental*, se caracterizan fundamentalmente por poseer una percepción más positiva en los Indicadores 2.3 (Logística de recursos didácticos), 2.4 (Temporalidad instruccional), y 5.1 (Evaluación durante el proceso E/A: formativa), y del Principio V (Control y Evaluación). Esto significa que los estudiantes que obtuvieron un alto rendimiento *declarativo* manifestaron tener muy claro, desde el principio de curso, lo que tenían que aprender durante el primer semestre en Psicoestadística I (Indicador 1.1), también que se formaron unas expectativas favorables hacia el profesor, la asignatura y hacia la obtención de buenos resultados académicos (Indicador 1.2). En cambio, los estudiantes que obtuvieron un alto rendimiento *procedimental* valoraron muy positivamente los materiales y recursos didácticos que utilizó el profesor durante la explicación de los temas (Indicador 2.3), el tiempo que dedicó el profesor a trabajar los temas y las prácticas de la asignatura (Indicador 2.4), así como la forma de plantear la evaluación de la asignatura, especialmente la evaluación continua o formativa (Indicador 5.1).

Una posible interpretación de estos resultados sería que los estudiantes de la situación educativa estudiada agradecen cierto apoyo del profesor para asimilar los conocimientos *procedimentales* de forma eficaz mientras que, por el contrario, los conocimientos *declarativos* pueden ser asimilados de forma más autónoma, con menos ayuda y orientación por parte del profesor. Desde esta perspectiva, se matizarían los resultados obtenidos por Briggs (1979), cuando señala que en el nivel universitario es el contenido y la actividad del alumno la que tiene una mayor incidencia sobre el aprendizaje, contrariamente de lo que sucede en niveles educativos inferiores, donde la responsabilidad del aprendizaje recae fundamentalmente en el profesor. Otros estudios precedentes con el MISE, ya señalados anteriormente, también han puesto de manifiesto la importancia de la actividad del aprendiz (Principio IV) en procesos de enseñanza/aprendizaje universitarios.

En relación con el objetivo 2, el intento por conocer las posibilidades predictivas del rendimiento, desde las ecuaciones de regresión, tanto para el conocimiento *declarativo* como *procedimental*, hemos de indicar que los resultados obtenidos en las ecuaciones de regresión muestran que la capacidad predictiva del MISE es moderada en la situación educativa estudiada pero ponen de relieve que los Indicadores tienen una mayor capacidad predictiva para el conocimiento *procedimental* que para el *declarativo*, como se puede observar al comparar los porcentajes obtenidos para cada tipo de aprendizaje. Por otra parte, señalar, que en el aprendizaje *procedimental* destaca fundamentalmente el Indicador 5.1 (Control y evaluación durante el proceso E/A: evaluación formativa) con un peso mucho mayor (14.9% de varianza explicada) respecto al que alcanza, el mismo Indicador, en el aprendizaje *declarativo* (3.7% de varianza explicada). También queremos resaltar que los Indicadores 2.4 (Temporalidad expositiva y condiciones físicas) y 4.2 (Conocimientos previos: concepciones y contenidos) carecen de capacidad explicativa en el aprendizaje de tipo *decla-*

rativo, lo que apoya la argumentación anterior, en la que se otorgaba mayor protagonismo a la actividad instruccional del profesor y a los contenidos educativos en la adquisición de este tipo de conocimientos.

Por último, en relación con el objetivo 3, vamos a comentar a continuación las dos configuraciones estructurales obtenidas desde los Principios del MISE, que han conseguido un mejor ajuste para las dos modalidades de rendimiento consideradas en el estudio. Así, encontramos que el rendimiento *declarativo* (véase figura 1) se ve afectado positivamente por un factor, que representaría al Indicador 1.2. «estructuración cognitiva» del Principio I, reproduciendo, por tanto, parcialmente este Principio. El factor obtenido, conformado por los ítems 2, 3, 4 y 6, daría lugar a una variable latente integrada por el siguiente contenido: «La idea que te habías hecho de lo que ibas a aprender y lo que realmente has aprendido en el semestre guardan una estrecha relación» (ít. 2), «Desde el Principio consideraste que esta asignatura era importante para tu formación»(ít.3), «Los temas tratados me han resultado interesantes» (ít.4) y «Desde el Principio pensaste que podías obtener buenos resultados en esta asignatura» (ít. 6). Así, los estudiantes que se formaron unas expectativas favorables desde el principio de curso, posteriormente son los que obtuvieron mejores resultados en la prueba de conocimientos declarativos.

En cuanto al rendimiento *procedimental* (véase figura 2), podría explicarse desde un factor (reproduciendo parcialmente el Principio IV) que quedaría conformado desde dos variables latentes constituidas del siguiente modo: la primera variable latente (que representaría al Indicador 4.7. «parámetros temporales: dedicación») se construye mediante los ítems 41, 46 y 47; la segunda variable latente (que representaría al Indicador 4.6. «diferencias individuales») está integrada por los ítems 43, 44 y 45. El contenido de los ítems que configuran la primera es el siguiente: «Ampliaste los temas a partir de los apuntes del profesor, empleando otros libros, artículos, etc.» (ít. 41), «Si no rindes más en esta asignatura es porque no le dedicas el tiempo y esfuerzo que requiere» (ít. 46) y «El tiempo que has dedicado al estudio de los temas ha sido el adecuado para su comprensión y dominio» (ít. 47). El contenido de los ítems que configuran la segunda variable latente es el siguiente: « Si te surgía alguna duda en la clase la preguntabas con total libertad» (ít. 43), «Si rindes más en los estudios es porque se te da bien esta asignatura» (ít. 44) y «Has utilizado el servicio de tutoría» (ít. 45). Estos resultados ponen en evidencia, una vez más, la importancia de la conducta del estudiante en el proceso de aprendizaje, en este caso de conocimientos procedimentales. Investigaciones precedentes ya han puesto de manifiesto la capacidad predictora de algunas variables que hacen referencia a la actividad desplegada por el estudiante universitario para aprender. Así, García Llamas (1986) destaca, entre otras, el «tiempo semanal dedicado al estudio» y la «frecuencia de las consultas al profesor» mientras que los autores García, Alvarado y Jiménez (2000) señalan las variables «asistencia a clase» y «participación en clase» como buenos predictores del rendimiento.

Los resultados obtenidos en las ecuaciones estructurales permiten comprobar que las variables del MISE juegan un papel diferente según se trate del rendimiento *declarativo* o *procedimental* y que el marco de relaciones obtenido para explicar el rendimiento se aproxima a la configuración teórica de los Principios I y IV, según se trate del rendimiento *declarativo* o *procedimental* respectivamente, mostrando estos Principios un mejor ajuste con los datos empíricos a la hora de explicar el rendimiento.

Como conclusión final, señalar que todas las hipótesis formuladas en esta investigación se han cumplido en su mayor parte, confirmando, una vez más, que el MISE es un instrumento útil para obtener información relevante y detallada sobre el proceso de E/A desarrollado a través de un contenido escolar específico como Psicoestadística I. También hemos podido comprobar en este trabajo que el Modelo se ha comportado de forma sensible en

las dos modalidades de rendimiento consideradas, aunque su capacidad predictiva sobre éste ha sido moderada. En este sentido, estudios precedentes (Valle, González, Núñez, González-Pienda, 1998) aconsejan introducir otras variables mediadoras entre la percepción y el rendimiento como «enfoques de aprendizaje», «orientación de meta», etc., lo que abordaremos en investigaciones sucesivas.

Referencias

- Bentler, P.M. (1995). *EQS Structural equations program manual*. Encino, CA: Multivariate Software, Inc.
- Briggs, L. (1979). *Instructional design*. Englewood Cliffs, New Jersey.
- Cassidy, S. y Eachus, P. (2000). Learning style, academic belief systems, self-report student proficiency and academic achievement in higher education. *Educational Psychology*, 20(3), 307-320
- Church, M. A., Elliot, A.J. y Gable, S.L. (2001). Perception of classroom environment, achievement goals, and achievement outcomes. *Journal of Educational Psychology*, 93(1), 43-54.
- Doménech, F. (1991). *Aproximación experimental a la situación educativa a partir del M.I.S.E. (Área de Ciencias Sociales)*. Tesis de Licenciatura. Dto. Psicología Evolutiva y de la Educación. Universidad de Valencia.
- Doménech, F. (1995). *Estudio empírico de la situación educativa desde el MISE.: Una aproximación diferencial y estructural*. Tesis doctoral. Dpto. Psicología Evolutiva y de la Educación. Universidad de Valencia.
- Doménech, F. (1999). *El proceso de enseñanza/aprendizaje universitario*. Castellón: Publicaciones de la Universitat Jaume I.
- Doménech, F. y Descals, A. (2003): Evaluation of the university teaching/learning process for the improvement of quality in higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 28(2), 166-177.
- Descals, A. (1996). *El proceso E/A universitario: estudio intensivo de la situación educativa en Psicología de la Educación, 1992/93*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Psicología. Universidad de Valencia.
- García, M.V., Alvarado, J.M. y Jiménez, A. (2000). La predicción del rendimiento: regresión lineal versus regresión logística. *Psicothema*, 10(2), 393-412.
- García Llamas, J.L. (1986). El análisis discriminante y su utilización en la predicción del rendimiento académico. *Revista de Educación*, 280, 229-252.
- Gómez, A. (1993). *El MISE en situaciones educativas de ciencias*. Tesis de Licenciatura, Dto. Psicología Evolutiva y de la Educación. Universidad de Valencia.
- Loiacano, M.L. (1997). Differences between traditional and non-traditional algebra courses on students perceptions of instruction and academic achievement. *Humanities and Social Sciences*, 57(10-A), abstract, 4.298-4.299.
- Martínez, F. (1991). *Aproximación experimental a la situación educativa a partir del M.I.S.E. (Área de ciencias experimentales)*. Tesis de Licenciatura. Dto. Psicología Evolutiva y de la Educación. Universidad de Valencia.
- Martínez, F. (1995). *La alfabetización científica en la formación de personas adultas a partir del MISE: Un análisis experimental*. Tesis Doctoral. Dto. Psicología Evolutiva y de la Educación. Universidad de Valencia.
- Norusis, M.J. (1999). *SPSS for Windows (Versión 10.0)*. Chicago; IL: SPSS Inc.
- Reigeluth, Ch.,M. (2000). *Diseño de la instrucción. Teorías y modelos. Un nuevo paradigma de la teoría de la instrucción*. Parte 1. Aula XXI. Santillana.
- Rivas, F. (1993). Modelo integrado de situación educativa (MISE). una aproximación desde la psicología de la instrucción. En Pelechano, V. (1994). *Psicología, mitopsicología y postpsicología* (pp. 293-338). Valencia: Promolibro.
- Rivas, F. (1997). *El proceso de enseñanza/aprendizaje en la situación educativa*. Ariel: Psicología.
- Rivas, F. (2003). *El proceso de enseñanza/aprendizaje en la situación educativa*, (2ª edición, en prensa). Ariel: Psicología.
- Rivas, F. y Descals, A. (1995). *El proceso de E/A universitario: Estudio intensivo de la SE en Psicología de la educación*. Comunicación presentada en el II Congreso internacional de Psicología y Educación: Intervención Psicopedagógica. Universidad Complutense de Madrid.
- Rivas, F., Descals, A. y Mora, R. (1997). MISE: Cuestionario para el estudiante y cuestionario para el profesor. En F. Rivas, (Ed.), *El proceso de enseñanza/aprendizaje en la situación educativa* (pp. 279-288). Barcelona: Ariel. Psicología.
- Schön, D. A. (1992). *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y del aprendizaje de los profesionales*. Barcelona: Paidós-MEC.
- Valle, A., González, R., Núñez, J.C., González-Pienda, J.A. (1998). Variables cognitivo-motivacionales, enfoques de aprendizaje y rendimiento académico. *Psicothema*, 10(2), 393-412.
- Zeichner, K.M. (1993). «El maestro como profesional reflexivo». *Cuadernos de Pedagogía*, 220, 44-49.