



Electronic Journal of Research
in Educational Psychology
E-ISSN: 1696-2095
jfuent@ual.es
Universidad de Almería
España

Cuesta Izquierdo, Marcelino; Herrero Diez, F. Javier
Curso 0 en Análisis de Datos en Psicología. Tutorial Hipermedia
Electronic Journal of Research in Educational Psychology, vol. 6, núm. 16, diciembre, 2008, pp. 847-
862
Universidad de Almería
Almeria, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=293121916014>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org



Curso 0 en Análisis de Datos en Psicología. Tutorial Hipermedia

Marcelino Cuesta Izquierdo y F. Javier Herrero Diez

Departamento de Psicología, Universidad de Oviedo

España

Marcelino Cuesta Izquierdo. Departamento de Psicología, Universidad de Oviedo. Plaza Feijoo s/n. 33003 Oviedo. España. E-mail: mcuesta@uniovi.es
Este trabajo ha sido financiado mediante un Proyecto de Innovación Docente (PC-06-012) concedido por el Vicerrectorado de Calidad e Innovación de la Universidad de Oviedo.

Resumen

Introducción. La asignatura de Análisis de Datos en Psicología supone un grave problema para una buena parte de los alumnos que ingresan en nuestra titulación. Ante esta situación hemos desarrollado un instrumento que pretende facilitar el primer contacto de los alumnos con la asignatura. La herramienta pretende trabajar en dos direcciones: a) Acción tutorial respecto a por qué es necesaria la asignatura, cómo abordarla y una visión global de los contenidos a desarrollar; b) Acción tutorial de repaso de algunas herramientas de cálculo vistas en secundaria y bachiller. En última instancia se trata de suavizar el impacto que en parte de los alumnos supone encontrarse con una asignatura de estas características.

Método. La herramienta ha sido desarrollada mediante el programa Toolbook. El resultado final ha sido un CD que se entrega a los estudiantes de primer curso en el momento de la matrícula. Se realizó una pre-evaluación de la herramienta empleando una muestra de profesores y alumnos de diferentes cursos. A los tres meses de la entrega del material a los alumnos de primer curso se recogió la opinión de los mismos.

Resultados. Los resultados de la pre-evaluación fueron positivos tanto entre profesores como entre alumnos. Los resultados de la evaluación final señalan unos niveles de satisfacción aceptables, aunque el nivel de utilización del instrumento fue más bien bajo.

Discusión. A pesar de la buena acogida de la herramienta del análisis del cuestionario parece derivarse la necesidad de implementar acciones que fomenten su utilización.

Palabras Clave: Docencia, metodología, tutorial, hipermedia.

Abstract

Introduction. Studying a first year course on Data Analysis in Psychology involves great difficulty for most students, so we have developed a hypermedia tool with the goal of make easier the first contact with the subject. The tool seeks to work in two directions: a) Tutorial action regarding why the subject is necessary, how to approach it and a global vision of the contents; b) A review of some calculation tools seen in secondary and high school. Ultimately it is about softening the impact that supposes to meet with a subject of these characteristics.

Method. The tool has been developed using the program Toolbook. The final result has been a CD that is delivered to the students of first course in the moment of the registration. A pre-evaluation of the instrument was done using a sample of Faculty teachers and students. The opinion of first course students was tested three months after it was delivered.

Results. In the pre-evaluation, teachers and student show positive opinion. In the final evaluation The satisfaction levels shown have been quite high, however use of tutorial was poor.

Discussion. Tutorial has been welcomed nonetheless should be implemented new actions to promote its use.

Keywords: teaching, methodology, tutorial, hypermedia.

Received: 29/04/08 Initial Acceptance: 05/05/08 Definitive Acceptance: 28/06/08

Introducción

Es una idea compartida entre los docentes del área de Metodología de las Ciencias del Comportamiento que el aprendizaje de las materias que imparten resulta difícil para los alumnos tanto de la licenciatura de psicología como para otras titulaciones (Alarcón et al., 2004; Aparicio, 2000; Peró, et al., 2004). Ello ha motivado la realización de múltiples estudios sobre las variables que pueden estar influyendo en el rendimiento de los estudiantes en estas materias (Alonso García, 1992; Blalock, 1987; Gardfield, 1995; Guardia et al., 2002; Huberty, 2000; López-Montiel y Luna, 2007). En el caso concreto de la estadística, como señalan González-Tablas, Jiménez, Plaza, Guerra y López (2004), la asignatura es percibida como difícil, ajena a los contenidos propios de su licenciatura y no desarrollan metas claras respecto a ella.

Así las cosas, uno de los recursos empleados por los docentes, tanto a nivel nacional como internacional, ha sido acudir a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en busca de instrumentos que permitan crear materiales que faciliten la comprensión de los conceptos estadísticos (Bono, Arnau y Blanca, 2006; Lane, 1999; Stockburger, 1999).

El trabajo que ahora se presenta sigue la línea de la utilización de las TIC como recurso docente, pero no centrado, en este caso, propiamente en los contenidos, si no más bien como elemento motivador y favorecedor de la autorregulación de los estudiantes (De la Fuente, 2004) y tratar de evitar ciertas estrategias inadecuadas de afrontamiento (Valle et al., 2007). Para ello se ha construido una herramienta que aporta al alumno información sobre la asignatura y, además le permite repasar algunos conocimientos matemáticos previos con los que se supone que debería contar al inicio de la asignatura. Estamos, por tanto, ante un programa de carácter tutorial de acuerdo a la clasificación propuesta por Bartolomé (1994).

En este trabajo, se presenta el instrumento y la evaluación realizada sobre el mismo, con la doble finalidad de obtener información sobre la herramienta y también sobre nuestros propios alumnos, en la línea de lo planteado por Sander (2005).

El tutorial

Creación

La aplicación fue creada empleando la herramienta de autor Toolbook Instructor en su versión 8.0. Las herramientas de autor son un tipo de software que permiten una programación basada en iconos, objetos y menús (Sánchez Rodríguez, 2003). En concreto Toolbook se basa en la metáfora del libro, de forma que las diferentes pantallas se corresponden con las hojas de un libro sobre las que van incorporándose el resto de recursos. Toolbook Instructor está diseñado para la creación flexible de aplicaciones educativas ricas en contenido, Instructor permite personalizar el producto que se esté creando mediante la programación a través de un editor visual de acciones o mediante el lenguaje Openscript (SumTotal Systems, 2004).

Contenido

Esta herramienta, como se ha comentado, fue concebida como un instrumento que facilitará al alumnado un conocimiento previo de lo que se va a encontrar al cursar la asignatura de Análisis de Datos en Psicología en la Universidad de Oviedo. El contenido de la aplicación de estructuró en cuatro bloques:

-¿Por qué Análisis de Datos en Psicología? Donde se trata de justificar la necesidad de esta materia en la licenciatura.

- ¿Qué me voy a encontrar en la asignatura? Donde se hace un repaso esquemático de los contenidos de la asignatura.

- ¿Cómo afrontar el estudio de la asignatura? Donde se trata de dar algunos consejos y motivar a los alumnos para abordar con éxito la materia.

- Refrescando la memoria. Se repasan algunos tópicos que se supone que el alumno debería conocer antes de empezar la asignatura.

En las siguientes imágenes se recogen algunas pantallas de la aplicación.



The screenshot shows the 'Contenidos' (Contents) page. The page has a yellow header bar with the word 'Contenidos'. On the left, there is a vertical sidebar with the text 'ANÁLISIS DE DATOS'. The main content area contains four blue circular buttons, each labeled 'Entrar' and followed by a question: '¿Por qué Análisis de Datos en Psicología?', '¿Qué me voy a encontrar en la asignatura?', '¿Cómo afrontar el estudio de la asignatura?', and 'Refrescando la memoria'. At the bottom right of the page is a 'Inicio' (Home) button.

¿Qué me voy a encontrar en la asignatura?

```
graph TD; Estadistica[Estadística] --> Descriptiva[Descriptiva]; Estadistica --> Probabilidad[Probabilidad]; Estadistica --> Inferencial[Inferencial]; Descriptiva --> Clasica[Clásica]; Descriptiva --> AED[AED]; Inferencial --> TMuestreo[Tº Muestreo]; Inferencial --> EEstimacion[Estimación]; Inferencial --> PHipotesis[Prueba de hipótesis]
```

The diagram illustrates the structure of Statistics. It starts with a main category 'Estadística' at the top, which branches into three sub-categories: 'Descriptiva', 'Probabilidad', and 'Inferencial'. 'Descriptiva' further branches into 'Clásica' and 'AED'. 'Inferencial' branches into 'Tº Muestreo', 'Estimación', and 'Prueba de hipótesis'.

ESTADÍSTICA DE DAOS

Contenido **Inicio**

Refrescando la memoria

Inevitablemente a lo largo del curso será necesario que realicemos algunas tareas de cálculo. Es cierto que no será en este apartado en el que carguemos las tintas pero desde el punto de vista didáctico es conveniente, para una adecuada comprensión de los elementos básicos, la operatoria manual. Tiempo habrá de emplear ordenadores para realizar los cálculos.

Para facilitarte un poco las cosas en los primeros pasos hemos introducido este apartado en el que te refrescaremos algunos de los conocimientos adquiridos en secundaria y bachillerato respecto a:

Operaciones con fracciones
Entrar

Reglas de tres
Entrar

Ecuaciones
Entrar

Calculo Matricial
Entrar

ESTADÍSTICA DE DAOS

Contenido **Inicio**

Método

Participantes

Se emplearon dos muestras diferentes de sujetos, una para la fase de pre-evaluación y otra para la evaluación.

La primera muestra estaba compuesta por 11 profesores y 18 alumnos de diferentes cursos de la Facultad de Psicología de la Universidad de Oviedo. De los profesores seis de ellos pertenecientes al área de Metodología de las Ciencias del Comportamiento (área de conocimiento a la que pertenece la asignatura en la que se centra el tutorial) y los otros cinco de otras áreas de conocimiento pertenecientes al Departamento de Psicología.

La segunda muestra estaba formada por 82 alumnos que cursaban el primer año de la licenciatura de Psicología en la Universidad de Oviedo.

Instrumento

Para la realización de la pre-evaluación se empleó un cuestionario creado *ad hoc* formado por siete preguntas puntuadas de 0 a 10 (pueden consultarse las preguntas en la tabla 1). En la fase de evaluación se empleó un cuestionario compuesto por 11 preguntas (véase tabla 3) puntuadas de 0 a 10.

Procedimiento

Tras la elaboración de la aplicación se realizó una primera evaluación de su funcionamiento solicitando a un grupo profesores y alumnos que cumplimentaran un cuestionario de evaluación. Una vez dada por finalizada la herramienta, basándose en los resultados de la evaluación anterior, se procedió a distribuirla entre los alumnos de primer curso aprovechando el período de matrícula (julio 2007). Cuando los alumnos acudían a la secretaría de la Facultad a formalizar su matrícula se les entregaba el CD con la aplicación, de forma que disponían de la herramienta tres meses antes del inicio del curso.

Se dejaron transcurrir los dos primeros meses de curso y a finales del mes de noviembre se les aplicó en clase un cuestionario de 11 preguntas para conocer su opinión sobre el tutorial.

Análisis de Datos

Los datos obtenidos fueron analizados desde una perspectiva fundamentalmente descriptiva, aunque se han añadido algunos análisis de tipo inferencial para completar el trabajo dado el carácter claramente incidental de las muestras empleadas se debe ser cauteloso en su interpretación. Para la ejecución de los análisis estadísticos se empleo el programa SPSS en su versión 14.0.

Resultados

Como se comentó con anterioridad el tutorial fue evaluado en dos momentos temporales distintos, en un primer momento a través de la opinión de profesores y alumnos que ya cursaban sus estudios en la Facultad y, en un segundo momento, el producto final fue evaluado por sus usuarios (los alumnos recién ingresados). Ofrecemos aquí los resultados de ambas evaluaciones.

Evaluación previa.

En la tabla 1 se ofrecen los estadísticos descriptivos de los diferentes ítems que componían la escala de evaluación en función del área de pertenencia (metodología vs otras), en el caso de los profesores, y en función del curso en el caso de los alumnos.

Evaluación final.

Los 82 alumnos de primer curso que respondieron al cuestionario de evaluación del tutorial presentaron las siguientes características (tabla 2).

Tabla 1. Resultados descriptivos de la pre-evaluación

						La herramienta cumple adecuadamente con la finalidad para la que fue creada			
		Area	Curso	Las instalación de la aplicación resulta sencilla	Las instrucciones de uso son suficientes	La navegación por el tutorial resulta fácil	La estructura del tutorial es clara	Los contenidos de la aplicación son los adecuados	Las explicaciones son claras
Profesor	Metodología								
	N			6	6	6	6	6	6
	Media			9,17	9	9,17	9	8,5	9,33
	Désv.Tip.			1,6	1,26	1,17	0,63	1,38	1,21
Otras	N			5	5	5	5	5	5
	Media			8,2	8,8	8,2	9	8	8,8
	Désv.Tip.			2,05	1,3	1,48	1,22	1,41	1,1
	N			11	11	11	11	11	11
	Media			8,73	8,91	8,73	9	8,27	9,09
	Desv.Tip.			1,79	1,22	1,35	0,89	1,35	1,14
Alumno	1º								
	N			5	5	5	5	5	5
	Media			9,6	9,8	9,6	9,8	8,8	9,6
	Desv.Tip.			0,89	0,45	0,55	0,45	0,45	0,55
2º	N			7	7	7	7	7	7
	Media			8	8,57	9,14	8,71	8,43	9,14
	Desv.Tip.			2,31	1,62	1,21	1,98	1,9	0,9
3º	N			1	1	1	1	1	1
	Media			5	7	8	8	8	8
5º	N			5	5	5	5	5	5
	Media			8,6	8,2	8,2	8	7,4	8,4
	Desv.Tip.			0,89	0,84	1,10	1,41	1,14	0,89
	N			18	18	18	18	18	18
	Media			8,44	8,72	8,94	8,78	8,22	8,61
	Desv.Tip.			1,85	1,32	1,11	1,56	1,4	1,58
TOTAL	N			29	29	29	29	29	29
	Media			8,55	8,79	8,86	8,86	8,24	8,83
	Desv.Tip.			1,8	1,26	1,19	1,33	1,35	1,36

Tabla 2. Características de la muestra.

Variable		F	%
Sexo	Hombre	10	12,2
	Mujer	72	87,8
	N.C.	14	17,1
Bachiller	Científico-tecnológico	1	1,2
	Ciencias de la Salud	21	25,6
	Humanidades	15	18,3
	Ciencias Sociales	31	37,8
¿Tienes ordenador en casa?	Sí	73	89
	No	9	11
¿Tienes internet en casa?	N.C.	8	9,8
	Sí	66	80,5
	No	8	9,8
¿Tienes formación en herramientas informáticas?	N.C.	1	1,2
	Sí	48	58,5
	No	33	40,2
Usó el tutorial	Sí	74	90,2
	No	8	9,8

A continuación (Tabla 3) se presentan los descriptivos de las respuestas a las 11 preguntas que componían el cuestionario más una pregunta sobre el tiempo de uso de la herramienta, de los 74 sujetos que declararon haberlo utilizado. Los resultados se presentan en función del tipo de bachillerato cursado, agrupando el Científico-tecnológico (que sólo contaba con un alumno) con el de Ciencias de la Salud.

Para tratar de afinar un poco más los análisis se realizó un Análisis Multivariado de la Varianza tomando como variables dependientes las respuestas a las preguntas del cuestionario más el uso en minutos de la herramienta, y como factores la experiencia previa en el uso de herramientas informáticas y el tipo de bachiller cursado. El resultado de la prueba multivariada fue que sólo produjo resultados estadísticamente significativos el factor tipo de bachiller (Lambda de Wilks = 0,449; p = 0,044; eta cuadrado = 0,33), con un tamaño de efecto bastante razonable. A continuación se realizó el análisis univariado para determinar en qué variables dependientes se producían las diferencias, encontrándose que en la única donde se producen estadísticamente significativas es en el uso en minutos de la herramienta (F = 3,91; p = 0,026; eta cuadrado = 0,131). Realizada una prueba a posteriori (Scheffe) para determinar entre grupos se daban las diferencias éstas determinaron que es el grupo de bachiller de humanidades el que difiere tanto del grupo de tecnología-salud como del grupo de sociales.

Tabla 3. Descriptivos del cuestionario de evaluación.

	Tipo bachiller	La instalación de la aplicación resulta sencilla	Las instrucciones de uso son suficientes	La navegación por el tutorial resulta fácil	La estructura del tutorial es clara	Los contenidos de la aplicación son los adecuados	Las explicaciones son claras	La herramienta me ha ayudado a descubrir en qué consiste la asignatura	La aplicación me ha hecho afrontar de forma más optimista la asignatura	Los contenidos de repaso me han resultado útiles	Me gustaría que los contenidos de la asignatura estuvieran implementados en aplicaciones similares a esta	La aplicación cumple adecuadamente con la finalidad para la que fue creada	Uso en minutos
No Contesta													
Media	8	8,15	8,31	7,46	6,75	6,92	6,38	4,38	6,62	7,92	8	72,28	
Désv. Típ.	1,96	1,72	1,55	1,66	2,53	1,98	1,76	2,06	1,39	1,93	1	36,38	
N	13	13	13	13	12	13	13	13	13	13	13	13	
Tecnológico y salud													
Media	8,53	7,84	7,63	7,21	6,63	6,32	6	5,05	5,95	6,32	6,84	70	
Désv. Típ.	2,5	2,59	2,27	2,02	2,63	2,65	2,38	2,53	2,82	2,65	2,14	45,73	
N	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	18	
Humanidades													
Media	8,64	8,36	8,64	8	6,92	7,21	6,14	4,86	6,43	7,79	7,21	116,79	
Désv. Típ.	2,21	2,47	1,95	2,35	2,75	2,81	2,91	3,35	2,95	2,81	3,07	57,7	
N	14	14	14	14	13	14	14	14	14	14	14	14	
Ciencias Sociales													
Media	8,54	8,39	8,96	8,07	7,18	7,25	4,96	4,11	5,89	7,64	7,39	74,27	
Désv. Típ.	1,99	2,13	1,45	1,68	1,93	2,07	2,25	2,59	2,36	2,16	2,15	55,22	
N	28	28	28	28	28	28	28	28	27	28	28	28	
Total													
Media	8,46	8,2	8,45	7,73	6,92	6,95	5,7	4,54	6,14	7,38	7,32	81,02	
Désv. Típ.	2,13	2,23	1,84	1,9	2,34	2,35	2,37	2,63	2,45	2,43	2,20	52,63	
N	74	74	74	74	74	72	74	74	73	74	74	73	

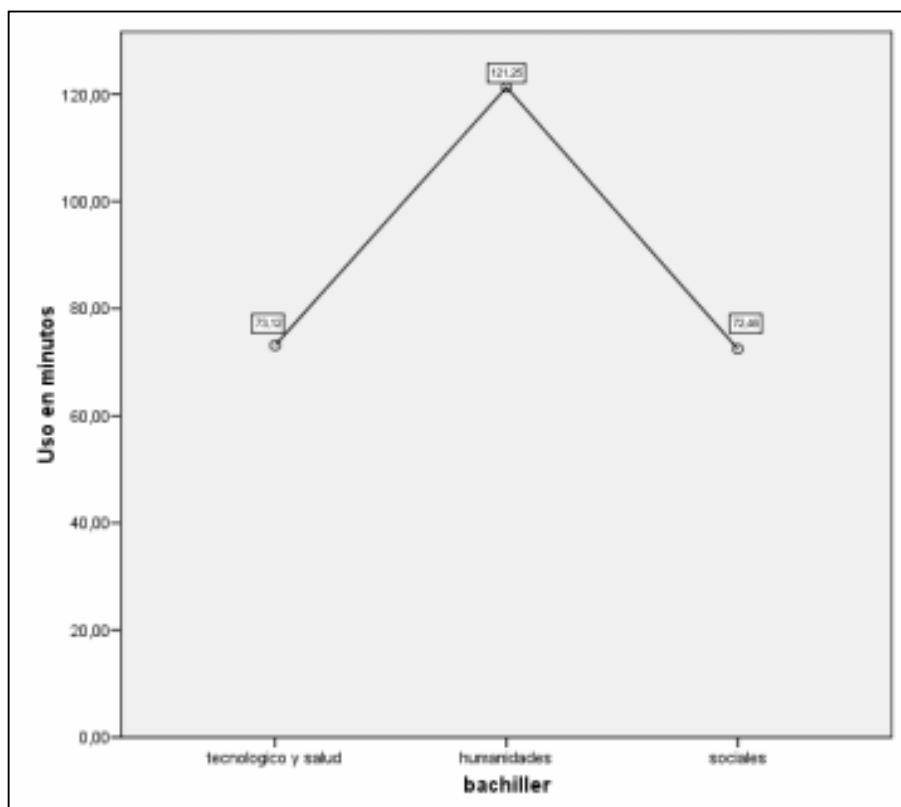


Figura 1. Diferencias entre los grupos de bachiller en el uso de la herramienta

Discusión

Como puede observarse en los resultados presentados la pre-evaluación del instrumento arrojó opiniones altamente satisfactorias tanto entre profesores como alumnos, siendo la valoración de los primeros levemente más favorable. De entre los profesores cabe destacar que dentro de la alta puntuación asignada a los diferentes ítems la valoración resultó especialmente alta entre aquellos que pertenecían al área de metodología. En el apartado de alumnos destaca que sean los alumnos que en ese momento estaban cursando la asignatura los que puntúan más favorablemente el tutorial.

Respecto a los datos obtenidos en la evaluación de la aplicación de la herramienta pueden establecerse varios apartados relevantes. En primer lugar el tiempo de utilización de la herramienta no fue muy elevado, destacando la diferencia de uso entre los alumnos procedentes del bachiller de humanidades y el resto, probablemente por ser aquellos los que tienen unas mayores carencias en los conocimientos previos necesarios para cursar la asignatura. En

general la valoración de los aspectos técnicos del tutorial (instalación, navegación, instrucciones, estructura) fue alta y sin grandes diferencias entre los diferentes grupos.

Los aspectos relacionados con los contenidos de la aplicación y la forma de presentarlos también han obtenido una evaluación satisfactoria, aunque no tan elevada como la parte técnica. El ítem “La herramienta me ha ayudado a descubrir en qué consiste la asignatura” fue evaluado de forma global con un 5,7 destacando que el grupo de bachiller de sociales le otorga un 4,96 siendo esta valoración explicable por ser el único tipo de bachiller que reciben formación en estadística y por tanto la materia ya les debe resultar familiar. La pregunta “La aplicación me ha hecho afrontar de forma más optimista la asignatura” fue la que obtuvo un a peor valoración (4,54) por lo que parece que a pesar de la consideración positiva que ha recibido el tutorial no consigue que los futuros alumnos entiendan la materia como algo asequible para ellos.

Por último, es necesario destacar la disposición favorable por parte de los alumnos a que se implementen los contenidos de la materia en formatos similares a esta aplicación multimedia.

Podemos concluir que la aceptación del tutorial por los alumnos a quien va destinado ha sido razonablemente satisfactoria. De los datos obtenidos se deriva la necesidad de fomentar un mayor uso de la herramienta quizás a través de instrucciones más detalladas en el momento de la entrega del material. Así mismo está claro que será necesario habilitar otras estrategias complementarias para contrarrestar las expectativas negativas con las que una buena parte de los alumnos abordan la asignatura.

Referencias

- Alarcón, R. Arnau, J. Blanca, M.J. Bono, R. López-Montiel, D. Luna, R. Miranda, J. y Rando, B. (2004). Aprendizaje de metodología de investigación mediante un tutorial interactivo multimedia. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento*, volumen especial, 11-15.
- Alonso García, C.M. (1992). *Estilos de Aprendizaje: Análisis y Diagnóstico en Estudiantes Universitarios*. Madrid: Editorial Universidad Complutense.

- Aparicio, F.M. (2000). Pautas para la mejora de la calidad de la enseñanza de estadística en ingeniería de telecomunicación. *RELIEVE*, 6(1). (http://www.uv.es/RELIEVE/v6n1/RELIEVEv6n1_2.htm). Consultado abril 2008.
- Bartolomé, A. (1994). Sistemas multimedia. En J.M. Sancho (coord.), *Para una tecnología educativa*. Madrid: Horsori.
- Blalock, H.M. Jr. (1987). Some general goals in teaching statistics. *Teaching Sociology*, 15, 164-172.
- Bono, R. Arnau, J. y Blanca, M.J. (2006). Tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza de diseños experimentales y aplicados. *Psicothema*, 18 (3), 646-651.
- De la Fuente, J. (2004). Perspectivas recientes en el estudio de la motivación: la teoría de la orientación de meta. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 2(1), 35-62.
- Gardfield, J. (1995). How students learn statistics. *International Statistical Review*, 63(1), 25-34.
- González-Tablas, M.M. Jiménez, S. Plaza, J.J. Guerra, L. y López, E. (2004). Adecuación de las metas académicas de los estudiantes a las asignaturas de los estudiantes de la licenciatura de psicología. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento, volumen especial*, 287-291.
- Guàrdia, J. Freixa, M. Turbany, J. Cosculluela, A. Peró, M. Barrios, M. y Rifá, X. (2002). Estudio sobre los factores que inciden en el rendimiento académico e la asignatura de análisis de datos en psicología. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento, volumen especial*, 78-80.
- Huberty, C.J. (2000). Assessment of student performance in statistics. *Teaching statistics*, 22(2), 44-48.
- Lane, D.M.(1999). The rice virtual lab in statistics. *Behavior Research Methods, Instruments and Computers*, 31(1), 24-33.
- López-Montiel, D. y Luna, R. (2007). *El alumno de psicoestadística y metodología de la investigación de las ciencias del comportamiento. Características académicas, socioculturales y motivacionales*. X Congreso de Metodología de las Ciencias Sociales y de la Salud. Barcelona. Febrero, 2007.
- Peró, M., Turbany, J. Freixa, M. Guàrdia, J. Barrios, M.T. Ferrer, R. y Galán, F. (2004). Evaluación de la implementación de un CD-ROM de Estadística Descriptiva en la asignatura de Análisis de Datos en Psicología. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento, volumen especial*, 485-490.

- Sánchez Rodríguez, J. (2003). Producción de aplicaciones multimedia por docentes. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 21, 85-98.
- Sander, P. (2005). La investigación sobre nuestros alumnos, en pro de una mayor eficacia en la enseñanza universitaria. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 3(1), 113-130.
- Stockburger, D.W. (1999). On-line teaching and resources. Automated grading on homework assignments and tests in introductory and intermediate statistics courses using active server pages. *Behavior Research Methods, Instruments and Computers*, 31(2), 252-262.
- SumTotal Systems. (2004). *Toolbook Instructor 2004. User Guide*. Mountain View, CA: SumTotal Systems Inc.
- Valle, A. Nuñez, J.C. Cabanach, R.G. Rodríguez, S. González-Pienda, J.A. y Rosario, P. (2007). Metas académicas y estrategias motivacionales de autoprotección. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 5(3), 617-632.