

EFFECTOS DE LA EVALUACIÓN FORMATIVA VIRTUAL EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO

Santiago Palacios Navarro*
Universidad del País Vasco

RESUMEN

La inclusión de actividades virtuales no-presenciales en el currículo universitario hace especialmente atractivo el potencial didáctico de las nuevas tecnologías. Aunque existen numerosas experiencias didácticas que abordan esta cuestión no siempre es posible ofrecer un análisis cuantitativo de las mismas. Se parte de la hipótesis de que esta práctica virtual tiene efectos positivos en el rendimiento final del alumno. Nuestra experiencia ha consistido en proponer la realización de un formulario virtual similar a la prueba final o examen con el fin de guiar al alumno en el estudio de la materia, ofrecer un feedback sobre su conocimiento real de la materia, rebajar la ansiedad que los exámenes finales provocan y favorecer la adopción de estrategias para la realización del examen final. Los resultados señalan que si bien los alumnos se aprovechan de esta actividad lo hacen de forma moderada. Por otro lado, se subraya la existencia de numerosas variables mediadoras de estos efectos. Finalmente, las altas correlaciones obtenidas en las puntuaciones de las distintas pruebas utilizadas señalan una adecuada selección de las mismas.

ABSTRACT

The use of non-attended virtual activities in the university curriculum appeals particularly to potential learning capacity of new technologies. Although there are many learning experiences dealing with this matter sometimes it is not possible to offer a suitable quantitative analysis of them. In this paper, the hypothesis is that the virtual practice has positive effects on performance of the end-of-year test or exam. Our experience entails dealing with a virtual questionnaire whose features are similar to the final task students have to do. The objective of the virtual form was to offer to student a guide for subject studying, to provide a feedback about their actual knowledge, to reduce the anxiety level derivate from final test and to foster the development of strategies to do the end-of-year exam. Results point out that in fact students take advantage of this virtual practice but in a moderate way. On the other hand, several variables could be intervening on these effects. Finally, high levels of correlation we have been found between different data pointing out the adaptation of created and used tests.

1. INTRODUCCIÓN

A pesar de las potencialidades que se otorga a las nuevas tecnologías (cualquier método o material relativo a máquinas, software de ordenador, redes, vídeo, multimedia o realidad virtual) en su aplicación psicodidáctica, en demasiadas ocasiones esas esperanzas quedan en un mero planteamiento teórico (Poole, 1999; Grineski, 1999).

* Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación

Desde una perspectiva psicodidáctica, sin embargo, las nuevas tecnologías siguen ofreciendo la posibilidad de aproximarse al ideal constructivista de proceso de enseñanza-aprendizaje (Perez, Gutierrez, Gonzalez y Vadillo, 2001; Rovai, 2004) entendiéndolo como un proceso de construcción y de atribución de significados (Sánchez, 2004). Actualmente es posible ofrecer a los alumnos herramientas encaminadas a su formación y a la mejora de su rendimiento a través de Internet (Bork, 2000). Si en la forma tradicional de la instrucción, la información se presenta de forma secuencial, la tecnología hipertexto permite que sea el alumno quien decida el orden de acceso a cualquier información (Weston, Gandell, McAlpine y Finkelstein, 1999).

Uno de los retos de las nuevas tecnologías es precisamente la personalización de la enseñanza (Palacios, 2002b). Las nuevas tecnologías posibilitan un enfoque en la planificación, diseño, preparación y presentación de cursos y actividades orientado a facilitar al estudiante la selección y control de estrategias y recursos para el aprendizaje (Stojanovic, 2002; Sampson y Karagiannidis, 2002). A esto se podría añadir que las actividades virtuales son una herramienta casi indispensable si se piensa en términos de crédito no presencial (europeo) (Cabero, 2000; Monereo, 2003).

En definitiva, las nuevas tecnologías ofrecen un panorama prometedor si bien las expectativas creadas no se han visto siempre cumplidas y, por ello, no falta, quienes, con cierta razón, observan con incertidumbre este futuro. Efectivamente, la introducción de las nuevas tecnologías en la docencia universitaria requiere de logística y conocimientos además de consumir un tiempo apreciable del docente no siempre suficientemente reconocido (Palacios, 2002a). En cualquier caso, tanto detractores como defensores demandan experiencias nuevas y precisas donde se ponga en evidencia el coste y el beneficio de su uso. Esto es, experiencias que analicen el alcance de los efectos de la implementación de este tipo de herramientas (Motiwalla y Tello, 2000; Sankaran y Bui, 2000).

En efecto, las nuevas tecnologías proporcionan herramientas tanto de evaluación de los alumnos (programas multimedia, formularios) como para su gestión (corrección, entrega de las calificaciones e interpretación y análisis de las pruebas) (Bull, 1999). En el primer caso supone abandonar los exámenes tradicionales de lápiz y papel (Annand, 2002) pudiendo ser introducidos elementos multimedia e hipertextuales tanto en las preguntas como en el feedback lo que mejora la calidad de los exámenes y de las capacidades que en ellos se pueden medir.

El éxito de esta evaluación formativa pasa, entre otros aspectos, por evaluar (frecuentemente) al alumno y ofrecerle información de sus logros y lagunas (Lara, 2001). Al mismo tiempo, la importancia del feedback (cuándo, qué y cómo proporcionar la información) ha estado presente en todos los intentos de individualizar la enseñanza. En cualquier caso, la aplicación del feedback a través del ordenador sólo aumenta ligeramente sus efectos siendo el principal factor de su eficacia el grado de elaboración del feedback (Azevedo y Bernard, 1995). Aunque el uso de las nuevas tecnologías no influya en la mayor eficacia del feedback si contribuye a hacer operativa la tarea de aplicación y corrección así como la administración del feedback.

Por otro lado, a pesar de la mala fama de las pruebas finales, éstas siguen siendo una actividad básica de evaluación que plantea a pocos quebraderos de cabeza a alumnos y profesores. Así, a medida que avanza el curso los alumnos inquieran con más frecuencia acerca de las características que tendrá la prueba y está comprobado que los exámenes elevan los niveles de ansiedad, angustia y/o stress de los alumnos (Tobias, 1985, Jones y Petruzzi, 1995; Aguayo, 1999) llegando a ser problemáticos en un 15% o 20% de los casos. Como señala Aguayo (1999), los problemas de ansie-

dad ante el examen son de los más habituales en la población universitaria, acompañados de otros problemas de técnicas de estudio o emocionales. No obstante, las correlaciones negativas entre una elevada ansiedad y un pobre resultado en el examen no suponen una relación causal ya que hay que apelar a variables mediadoras.

Con el fin de atenuar estos efectos ansiógenos una buena práctica docente puede consistir en ofrecer una prueba de demostración donde el alumno se enfrente con un modelo lo más similar posible al que realmente constituirá la prueba final.

Los objetivos de este tipo de actividad son básicamente tres. En primer lugar, se ofrece al alumno un ejemplo que seguramente despeja muchas de las dudas sobre la forma y contenido de la prueba final. En segundo lugar, le permite conocer su nivel de conocimiento real y, en consecuencia, le ofrece pistas para establecer una guía de estudio respecto a los contenidos y al nivel requerido. Este tipo de actividad instruccional busca obtener un alto beneficio de la práctica o entrenamiento previo como consecuencia de la familiaridad y del establecimiento de estrategias previas. Finalmente, esta actividad puede hacer disminuir la tensión ya que tal entrenamiento actuaría de forma análoga a las técnicas de desensibilización utilizadas en las terapias de afrontamiento del stress.

2. INVESTIGACIÓN

La investigación que se presenta en este artículo forma parte del desarrollo del programa de actividades llevadas a cabo durante el curso académico 2003/04 en la asignatura Psicología de la Educación en diversas titulaciones de maestros. Estas actividades, a su vez, conformaban un proyecto de innovación didáctica en el que las nuevas tecnologías y las actividades virtuales ocupaban un papel relevante.

2.1. Objetivo

El objetivo de esta investigación es aportar evidencia acerca de la influencia de una de esas actividades virtuales en el rendimiento final de los alumnos. En concreto, se analiza el efecto que la realización de una prueba o examen virtual puede tener en la realización de la prueba final.

Frecuentemente las experiencias docentes son analizadas fenomenológicamente pero carecen de evidencias cuantitativas (Marrero, 1990), por ello la experiencia que aquí se presenta resulta más significativa. Por un lado, desarrolla de forma concreta un procedimiento de evaluación formativa para el alumno. Por otro lado, ofrece al profesor la posibilidad de estudiar las propias herramientas de evaluación y formación y extraer algunas conclusiones sobre el propio proceso (Rovai, 2000).

2.2. Hipótesis

La hipótesis principal que se quiere abordar hace referencia a la mejora en el rendimiento final (Examen-Presencial A y B) por parte de los alumnos que han realizado la actividad virtual (Examen-Demo-Virtual) al facilitar la puesta en marcha mecanismos de repaso de los contenidos y convertirse en guía de estudio o servir para familiarizarse con la prueba, entrenar distintas estrategias y facilitar la reducción del estrés ante la misma.

Con el fin de evaluar la mejora en el rendimiento se atendieron a dos tipos de medida diferenciales. En primer lugar, nos interesa saber si existen diferencias entre la puntuación obtenida

en el Examen-Virtual-Demo y en el Examen-Presencial por los mismos sujetos. Estas diferencias evidencian lo que denominamos una *Mejora directa* aunque puede quedar distorsionada por el deseo de nuestros alumnos de ofrecer una mejor imagen y no respetar las instrucciones.

En segundo lugar y libre de este obstáculo interesa observar las diferencias en la nota del Examen-Presencial entre los sujetos que previamente han realizado el Examen-Demo y los que no lo completaron. Estas diferencias se denominaron como *Mejora relativa*.

Finalmente, con el fin de abordar la cuestión sobre sí la actividad de demostración facilita la elaboración de una estrategia de realización del examen presencial se han analizado el número de preguntas contestadas correctamente, equivocadamente y las no contestadas. En la hipótesis se mantiene que aparecerán diferencias significativas entre quienes realizan la actividad virtual y los que afrontan la prueba final directamente. Estas diferencias se darían especialmente en el número de preguntas no contestadas.

2.3. Muestra

La muestra total de los sujetos que tomaron parte en la experiencia está compuesta por 213 alumnos que coincide con el número de alumnos presentados al examen oficial y presencial (Tabla 1). De estos sujetos, 61 (28,6%) también realizaron y enviaron virtualmente el Examen-Demo. Si bien este porcentaje de sujetos puede parecer escaso hay que apuntar que supone más del 50% de todos los sujetos que utilizaron alguna vez el espacio web durante el curso.

Tabla 1: Distribución de los sujetos según la realización de las pruebas

		Examen Presencial				Total
		Examen A		Examen B		
		N	%	N	%	
Ex. Virtual	Si	32	52,5	29	47,5	61
	No	82	53,9	70	46,1	152
	Total	114	53,5	99	46,5	213

2.4. Diseño y procedimiento

En el marco del proyecto de innovación se diseñó una serie de actividades virtuales, con carácter no presencial, voluntario y no obligatorio. Estas actividades iban desde la participación en un Weblog centrado en el desarrollo de las clases magistrales hasta la realización de diversos cuestionarios virtuales relacionados con los contenidos de la asignatura (técnicas y hábitos de estudios, estrategias de aprendizaje, razonamiento lógico, personalidad, autoconcepto y juicio social). Así, se recogía información acerca de algunas características de los alumnos que permitieran personalizar su trayecto por la asignatura.

Por tanto, la mayoría de los alumnos estaban familiarizados con el uso de la página web desarrollada (<http://www.sc.ehu.es/pewpanas/hp.html>) y los procedimientos a seguir en cada actividad haciendo posible la práctica con el examen virtual.

En efecto, una de las prácticas era la realización virtual de un formulario virtual (20 preguntas con múltiples respuestas) idéntico al examen que posteriormente habrían de completar de

forma oficial y presencial. A esta prueba se le denominó Examen-Demo-Virtual y se podía realizar con un mes de anterioridad al examen oficial. En la consigna para su realización se insistía en que debían realizarla sin consultar ninguna fuente de información si bien se disponía de todo el tiempo que desearan. Se informaba que, evidentemente, el resultado obtenido en esta prueba no afectaba a la calificación final ya que esto hubiera hecho que los alumnos consultaran diversos materiales y su rendimiento no reflejara el conocimiento real.

Aparecen aquí algunas de las variables (confiabilidad, uso de materiales externos...) que, evidentemente, quedan fuera del control del investigador. Sin embargo, la validez de este comportamiento virtual (privado) además de afectar metodológicamente de forma negativa, puede resultar en sí mismo de gran interés (Tu, 2002).

Para asegurar que las distintas pruebas a utilizar fueran lo más idénticas posibles se confeccionó inicialmente un listado de 80 preguntas con tres posibles respuestas atendiendo a los contenidos de la asignatura desarrollados durante el curso. Posteriormente las 80 preguntas se repartieron al azar entre 4 exámenes. Finalmente, y nuevamente al azar, se adjudicó a cada examen una de las siguientes condiciones: Examen-Demo-Virtual, Examen-Presencial-A, Examen-Presencial-B, Examen-Presencial-Recuperación.

Así, el primero de ellos se utilizó para confeccionar el formulario virtual de demostración y los exámenes presenciales A y B fueron las pruebas finales que los alumnos realizaron de forma oficial. Finalmente el examen de recuperación no fue utilizado.

Esta experiencia didáctica ha servido para poner en marcha un sistema de recogida de datos a través de Internet mediante el desarrollo de una aplicación piloto en lenguaje perl. Gracias a este sistema, las respuestas pueden ser procesadas automáticamente y los alumnos pueden recibir el feedback en un breve espacio de tiempo. Esto no significa, en cambio, que el sistema sea fácil de usar ya que se requiere de una formación docente adecuada en diversas herramientas (HTML, Perl, SPSS) y la colaboración y coordinación con los administradores del servidor.

Cuadro 1: Procedimiento de la investigación

1. Fase	2. Fase	3. Fase	4. Fase
1. Listado de preguntas. 2. Selección de las preguntas y adjudicación a cada una de las pruebas.	1. Realización del Examen-Demo-Virtual. 2. Corrección. 3. Feedback sobre la realización.	1. Realización del Examen-Presencial A y B.	1. Corrección de los exámenes presenciales. 2. Análisis y comparación de los resultados de la prueba demo virtual.

2.5. Resultados

2.5.1. Mejora directa del rendimiento

La primera de las cuestiones, esto es, si existe una mejora en la puntuación del Examen-Oficial frente a la obtenida en la Demo, los resultados al aplicar la prueba t para muestras relacionadas (Tabla 2) indican que aunque las diferencias no alcanzan a ser completamente significativas (P: 0,062) se observa un descenso general de las puntuaciones. Así, frente a una puntuación media de 6 en el Examen-Demo-Virtual se pasa a una de 5,6 en el Examen-Presencial-Oficial.

Tabla 2: Diferencias de puntuaciones entre el Examen-Demo y Oficial

	Puntuación Media	Desviación Típica	Prueba t muestras	Correlaciones	
			relacionadas P	Cor	P
Ex. Virtual	6	1,6	0,062	,43	,001
Ex. Presencial	5,6	1,7			

Nos interesa también comprobar si esta tendencia es aplicable a las puntuaciones obtenidas en cada uno de los Exámenes-Oficiales. Respecto al Examen-Oficial A (Tabla 3) aparece una menor correlación con el examen virtual y las puntuaciones medias obtenidas en ambos exámenes no pueden ser consideradas como significativamente diferentes a un nivel de significación $\alpha=0,05$. Con el Examen-Oficial B si bien los niveles de correlación son muy altos, los resultados no permiten rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias. Esto es, las puntuaciones obtenidas en uno y otro examen pueden considerarse como similares

Tabla 3: Puntuaciones medias obtenidas en los exámenes presenciales

	Puntuación Media	Desviación Típica	Prueba t muestras	Correlaciones	
			relacionadas P	Cor.	P
Ex. Virtual	6,1	1,7	0,094	,307	,087
Ex. Presencial A	5,5	1,6			
Ex. Virtual	5,8	1,6	0,404	,577	,001
Ex. Presencial B	5,6	1,6			

A la vista de estos resultados se puede afirmar que existen más diferencias en las puntuaciones obtenidas por los sujetos en el Examen-Demo que en el Examen-Oficial. Así, mientras en los exámenes presenciales A y B se obtienen puntuaciones medias muy similares (5,5 y 5,6), las obtenidas en la prueba virtual muestran una importante diferencias (6,1 y 5,8). Este dato apuntaría a que la selección de las preguntas y su distribución en las pruebas fue correcta siendo las pruebas similares en su dificultad.

Por otro lado, el que las puntuaciones obtenidas en ambos no lleguen a ser significativamente diferentes viene a corroborar la afirmación anterior pero además evidencian que los sujetos respetaron las instrucciones y que las puntuaciones reflejan con bastante exactitud su nivel de conocimientos como queda patente en el caso de quienes realizaron el Examen-Oficial B.

En cualquier caso, la realización de forma virtual de tareas de evaluación soporta ciertas dificultades que impiden alcanzar conclusiones firmes sobre su valor y eficacia de forma sencilla. Por ello, los resultados obtenidos al responder a la segunda cuestión pueden resultar más definitivos ya que el índice de Mejora relativa está exento de los sesgos metodológicos anteriormente citados.

2.5.2. Mejora relativa del rendimiento

La segunda de las cuestiones aborda las posibles diferencias en las puntuaciones obtenidas en Examen-Oficial entre quienes previamente han realizado el Examen-Demo virtual y los que no

lo han hecho. Los resultados de la prueba t para muestras independientes (Tabla 4) alcanzan una alta significatividad (0,003). Por otro lado, no se puede rechazar la hipótesis nula de igualdad de varianzas atendiendo a la prueba de Levene. De esta manera se puede señalar que las puntuaciones obtenidas en el Examen-Oficial son distintas en función de que el sujeto haya realizado previamente el Examen-Demo virtual, produciéndose una mejora de 1,7 puntos sobre los que no la han realizado. Esta mejora adquiere mayor relevancia si atendemos a su valor crítico ya que puede suponer aprobar o no el examen oficial.

Tabla 4: Diferencias de puntuaciones en el examen presencial

		Examen Presencial		Prueba t para muestras independientes		Prueba de Levene	
		Media	Desviación	t	P	F	P
Examen	Si	5,6	1,6	3,023	0,003	2,44	,120
Virtual	No	4,9	1,3				

Nuevamente se ha procedido a analizar estos resultados atendiendo a los modelos A y B de examen oficial utilizados (Tabla 5). Las diferencias entre ambos modelos apuntan a que la mejora es sólo significativa en los sujetos que completaron el modelo A del examen presencial. Así, mientras con la versión A la mejora se aproxima a 1, en la versión B no alcanza el medio punto. No obstante, las diferentes varianzas de las poblaciones sugieren cierta prudencia a la hora de analizar este dato.

Tabla 5: Análisis de las puntuaciones obtenidas en los exámenes oficiales

Examen		Examen Virtual				Prueba t para muestras independientes		Prueba de Levene	
		Si		No		t	P	F	P
Presencial	Media	Desviación	Media	Desviación					
A	5,5	1,61	4,6	1,39	2,718	,008	,375	,541	
B	5,6	1,62	5,1	1,25	1,483	,141	4,49	,032	

2.5.3. Estrategias de realización de examen presencial y examen virtual de demostración

La familiarización con las pruebas de elección múltiple suele ser considerado como un factor clave del éxito en las mismas. Este hecho es más importante cuando los errores en las respuestas se penalizan. Los alumnos suelen mostrar un especial rechazo de estas pruebas y a menudo adoptan estrategias de actuación muy conservadoras o sorprendentemente arriesgadas. Mientras que para muchos alumnos la estrategia adoptada puede ser espontánea y coyuntural, la realización previa del examen virtual debería desencadenar en los sujetos la toma de decisión sobre las estrategias conducentes a un mayor éxito final.

En primer lugar se comprobará si existen diferencias en el número de preguntas no contestadas y las contestadas correcta y erróneamente. Los resultados (Tabla 6) señalan que las diferencias que se dan son significativas en el caso de las respuestas correctas y erróneas. Esto no ocurre, sin embargo, en el caso de las preguntas no contestadas.

Tabla 6. Diferencias en las respuestas correctas, erróneas y preguntas no contestadas

	Examen Virtual	Examen Presencial		Prueba t para muestras independientes		Prueba de Levene	
		Media	Desviación	t	P	F	P
Respuestas correctas	Si	12,4262	2,8134	2,599	,010	2,947	,088
	No	11,4342	2,3911				
Respuestas incorrectas	Si	4,3607	2,0899	-2,794	,006	,151	,698
	No	5,2895	2,2335				
Preguntas no contestadas	Si	3,2131	2,6465	-,150	,881	,001	,981
	No	3,2763	2,8195				

Estos resultados apoyan la hipótesis de la existencia de patrones de respuesta deliberadamente ejecutados en aquellos sujetos que han tenido la oportunidad de enfrentarse previamente al examen de forma virtual. Estas estrategias no se caracterizan por ser especialmente conservadoras o arriesgadas si atendemos a la falta de diferencias en el número de preguntas no contestadas. Esto es, si bien el número de preguntas contestadas es similar en ambos grupos, quienes han realizado previamente la prueba de demostración cometen menos errores.

Para corroborar parcialmente este hecho se han comparado el número de respuestas correctas, erróneas y preguntas no contestadas tanto en el Examen-Demo-Virtual como en los exámenes presenciales.

Los resultados (Tabla 7) no dejan lugar a dudas ya que señalan que es significativamente diferente el número de preguntas contestadas correctamente, erróneamente y el de preguntas no contestadas. Es precisamente en este último aspecto donde se producen mayores diferencias. Como es lógico, frente a la prueba de demostración en la que el resultado final de aciertos no es relevante los alumnos adoptan una estrategia de riesgo contestando prácticamente el 100% de las preguntas. Sin embargo, al enfrentarse al examen oficial adopta una posición más conservadora que puede explicar el retroceso en el rendimiento de la prueba final.

En este sentido, estos resultados arrojan ciertas dudas sobre los efectos que la realización de la prueba virtual pueda tener sobre el establecimiento de una estrategia conservadora o arriesgada al realizar el examen presencial. Nuevamente aparece aquí otro escollo ligado a la imposibilidad de tener en cuenta la puntuación obtenida en la versión virtual debido a la falta de control sobre la forma en que los alumnos realizan las pruebas. Lo que sí deja meridianamente claro es que el alumno ajusta su comportamiento a las condiciones de la prueba y supone una evidencia más de que se respetaron las normas dadas para la realización de la prueba virtual.

Tabla 7. Diferencias en la forma de responder en el examen virtual y en el presencial

		Media	Desviación	Diferencias		Prueba de muestras relacionadas Sig.
				Media	Desviación	
Respuestas correctas	Ex. Presencial	12,4262	2,8134	-1,2951	2,9288	,001
	Ex. Virtual	13,7213	2,7088			
Respuestas incorrectas	Ex. Presencial	4,3607	2,0899	-1,0164	2,8606	,007
	Ex. Virtual	5,3770	2,5830			
Preguntas no contestadas	Ex. Presencial	3,2131	2,6465	2,3115	2,5661	,000
	Ex. Virtual	,9016	1,6197			

3. CONCLUSIONES

En la experiencia presentada se pone de manifiesto el valor psicodidáctico que algunas herramientas virtuales de cara a aumentar el rendimiento de nuestros alumnos universitarios. En primer lugar, se ha podido despejar la duda inicial respecto a la sinceridad de los alumnos cuando realizan de forma virtual actividades formativas y de evaluación. Aunque las puntuaciones en los exámenes presenciales descienden respecto a las del examen virtual, este descenso no alcanza a ser significativo y queda relativizado si atendemos a cada uno de los modelos de examen oficial utilizado lo que constata que en general los alumnos evitaron dar una imagen más positiva de ellos y que entienden correctamente el significado de esta prueba de demostración virtual orientada más a la formación que a la evaluación. En efecto, el alumno comprende que esta actividad es eficaz en la medida que aporta un feedback lo más real posible para lo que es necesario evitar el sesgo de la deseabilidad social.

Por otro lado, se constata una mejora en el rendimiento de los alumnos que realizan previamente la actividad virtual, evaluativa y formativa respecto a los que no la realizan. En este caso, el análisis individual con cada uno de los modelos oficiales de examen limita el alcance de esta mejora respecto a la prueba virtual pero no alcanza a desvanecerla.

Finalmente, se han podido detectar cambios en la forma de realizar las pruebas ligados al tipo de estrategia (conservadora o arriesgada) que los sujetos ponen en marcha en función de las características e importancia de la tarea a la que se enfrentan.

En este sentido, esta experiencia didáctica ayuda a crear nuevas formas de utilizar de manera eficaz las nuevas tecnologías como herramienta psicodidáctica. Aunque los datos obtenidos apuntan a una mejora en el rendimiento son necesarias más investigaciones que confirmen y expliquen. Las dificultades metodológicas que implican investigaciones de este tipo impiden un control exhaustivo de las variables de estudio. La propia selección de las muestras, el carácter virtual y/o voluntario o el uso de un modelo u otro de examen pueden dar al traste con el intento de establecer relaciones entre ambas actividades. En este sentido, el diseño utilizado hubiera mejorado si la propia prueba de

demostración virtual hubiera sido también la prueba presencial final para un grupo de alumnos que evidentemente no la hubieran realizado previamente (grupo control).

Por otro lado, no descartamos que la mejora en el rendimiento esté también afectada por otras variables como la participación a lo largo del curso en las actividades presentes en el espacio virtual de la asignatura, la asistencia a las sesiones presenciales y/o al estudio individual de los contenidos. En cualquier caso, los resultados indican una relación entre la realización de una prueba de demostración y el examen oficial. En buena lógica, la prueba de demostración supone un entrenamiento directo de la tarea favoreciendo el proceso de familiarización, el repaso de los contenidos, sirviendo como guía de estudio y/o ayudando a la reducción del estrés de cara al examen final.

En resumen, esta investigación ha puesto de manifiesto algunas de las posibilidades en el uso de las nuevas tecnologías como herramienta psicodidáctica aportando para ello un análisis estadístico detallado de varios índices. Sin embargo, la prueba fehaciente de su utilidad es que el examen virtual de demostración se convirtió en una demanda del alumnado común a otras asignaturas impartidas por el mismo profesor y que conocían o habían tomado parte en la experiencia aquí descrita.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUAYO, L. (1999):** Evaluación de ansiedad ante exámenes: datos de aplicación y fiabilidad de un cuestionario CAEX. *Anales de Psicología*, 15, 223-231.
- ANNAND, D. (2002):** Concurrent development and cost-benefit analysis of paper-based and digitized instructional material. *Internet and Higher Education*, 5, 47-54
- AREA, M. (1991):** La tecnología educativa en la actualidad: las evidencias de una crisis. *Currículo*, 3, 3-18.
- AZEVEDO, R.; BERNARD, R.M. (1995):** A Meta-analysis of the effects of feedback in computer-based instruction. *Journal of Educational Computing Research*, 13(2), 11-127.
- BORK, A. (2000):** Learning with the World Wide Web. *Internet and Higher Education*, 2, 81-85.
- BULL, J. (1999):** Supporting Computed-based Assessment. *Interactions*, 2. [versión electrónica]
Disponible: <http://www.warwick.ac.uk/ETS/interactions/vol2no3/>
- CABERO, J. (2000):** Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Madrid, Síntesis.
- GRINESKI, S. (1999):** Questioning the Role of Technology in Higher Education: Why is this the Road Less Traveled? *Internet and Higher Education*, 2, 45- 54.
- JONES, L.; PETRUZZI, D.C. (1995):** Test anxiety: A review of theory and current treatment. *Journal of College Student Psychotherapy*, 10, 1, 3-15.
- LARA, S. (2001):** La evaluación formativa en la universidad a través de Internet. Barañain, EUNSA.
- MARRERO, J. (1990):** Panorama actual de la investigación curricular. *Curriculum*, 1, 7-30.
- MONEREO, C. (2003):** Internet y competencias básicas. *Aula de innovación educativa*, 126, 16-20.
- MOTIWALLA, L.; TELLO, S. (2000):** Distance Learning On the Internet: An Exploratory Study. *Internet and Higher Education*, 2, 253-264
- PALACIOS, S. (2002a):** Ventajas e inconvenientes del uso de Internet en la enseñanza universitaria. Actas del II Congreso Internacional Virtual De Educación. <http://www.cibereduca.com/cive/tematicas.htm>

- PALACIOS, S. (2002b):** Estilos de aprendizaje y formación individualizada mediante el uso de las NTICs. Actas Congreso Docencia Universitaria e Innovación. Tarragona
- PEREZ, T.; GUTIERREZ, J.; LOPEZ, A.; GONZALEZ, A.; VADILLO, J.A. (2001):** Hipermedia, adaptación, constructivismo e instructivismo. *Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial*, 12, 29-38.
- POOLE, B. J. (1999):** Tecnología educativa. 1999. Madrid, Mc Graw Hill.
- ROVAI, A. P. (2000):** Online and traditional assessment: what is the difference? *Internet and Higher Education*, 3, 141-151.
- ROVAI, A. P. (2004):** A constructivist approach to online college learning. *Internet and Higher Education*, 7, 79-93.
- TOBIAS, S. (1985):** Test anxiety: Interference, defective skills, and cognitive capacity. *Educational Psychologist*, 20, 3, 135-142.
- SAMPSON, D.; KARAGIANNIDIS, CH. (2002):** Personalised Learning: Educational, Technological and Standardisation Perspectiva. *Interactive Educational Multimedia*, 4, 24-39.
- SÁNCHEZ, J. (2004):** Bases constructivistas para la integración de las TICs. *Revista enfoques educacionales*, 6, 75-89.
- SANKARAN, S.; BUI, T. (2000):** Effect of student attitude to course format on learning performance: an empirical study in Web vs. lecture instruction. *Journal of Instructional Psychology*, 27, 2000.
- STOJANOVIC, L. (2002):** Hacia una aproximación de las nuevas tecnologías de la información en la educación abierta y a distancia. *Humanitas*, 16, 185-205.
- TU, Ch. (2002):** The relationship between social presence and online privacy. *Internet and Higher Education*, 5, 293-318
- WESTON, C.; GANDELL, T.; MCALPINE, L.; FINKELSTEIN, A. (1999):** Designing Instruction for the Context of Online Learning. *Internet and Higher Education*, 2, 35-44.