

## III Jornadas de Innovación Universitaria

Métodos docentes afines al EEES  
14 y 15 de Septiembre de 2006  
Universidad Europea de Madrid  
<http://www.uem.es/gop/jiu/>

- PÓSTER -

### *Estrategias de mejora en docencia universitaria. Software libre y recursos convencionales en Pedagogía*

M<sup>a</sup> José Rodríguez Conde<sup>1</sup> y Susana Olmos Miguelañez<sup>2</sup>  
Universidad de Salamanca

#### RESUMEN

A partir de la incorporación en la Universidad de Salamanca de una plataforma de software libre (Moodle) al denominado Entorno de la Universidad de Salamanca para la Docencia en Red (EUDORED), como herramienta al servicio del profesorado que, de forma voluntaria, desee incorporarla como recurso didáctico a sus materias, hemos realizado una experiencia de innovación en una de las asignaturas del título de Pedagogía de esta Universidad. El número de alumnos que han participado en este trabajo es de 51. El objetivo general de esta comunicación es mostrar las posibilidades de una herramienta de este tipo, dentro de un contexto que se denomina por algunos como *blended learning*, tanto como recurso metodológico para el apoyo al aprendizaje autodirigido, como procedimiento de evaluación formativa utilizando herramientas de autoevaluación de sencillo uso. Lo importante es conocer cuáles son los objetivos de aprendizaje de cada materia y diseñar, con la docencia presencial y la ayuda de la tecnología, el modelo más adecuado para cada caso; en el ámbito didáctico no valen las fórmulas, ni los modelos estándar, cada contenido requerirá de una metodología adecuada a sus peculiaridades.

Por ello, y con el fin de someter a prueba empírica la eficacia de este proceso, hemos aplicado una serie de instrumentos iniciales a los estudiantes para constatar la situación de partida y unas pruebas de evaluación sumativas, junto a un cuestionario que nos servirá para comprobar el nivel de satisfacción de los discentes ante esta iniciativa en una de las materias troncales de Pedagogía en la Universidad de Salamanca. Presentaremos los resultados más relevantes, a través de tablas estadísticas y gráficos comparativos, así como la discusión y conclusiones que se deriven de ello.

#### 1. INTRODUCCIÓN

El trabajo que presentamos surge como consecuencia del proyecto de innovación subvencionado por la Agencia de Calidad del Sistema Universitario de Castilla y León

---

<sup>1</sup> M<sup>a</sup> José Rodríguez Conde, Profesora Titular de Métodos de Investigación Educativa de la Universidad de Salamanca. Paseo Canalejas, 169, Facultad de Educación. 37008 Salamanca. E-mail: mjrconde@usal.es

<sup>2</sup> Susana Olmos Miguelañez, Becaria de Investigación FPU Licenciada en Pedagogía, Universidad de Salamanca. Paseo Canalejas, 169, Facultad de Educación. 37008 Salamanca. E-mail: solmos@usal.es

desarrollado a lo largo del curso 2005-06<sup>3</sup>. El núcleo principal del proyecto es la evaluación de competencias y la introducción de las TIC en la elaboración de instrumentos para la evaluación de aprendizajes en este nuevo contexto de enseñanza. La experiencia ha sido realizada dentro de una materia troncal de Pedagogía (la asignatura de “Investigación evaluativa en educación” de 4,5 créditos) y la metodología didáctica ha combinado tanto estrategias tradicionales (exposición con apoyo en presentaciones en Power Point), como recursos basados en el uso de la plataforma de software libre, Moodle.

El núcleo central de este proyecto de innovación lo constituyen la evaluación de competencias. Este proceso de evaluación constituye un reto actualmente para los que nos dedicamos a la investigación evaluativa en educación. La definición operativa de las competencias generales o específicas, la selección de indicadores que permitan detectar niveles de ejecución en los estudiantes, junto a los criterios de evaluación de los mismos, constituyen interrogantes que habremos de ir resolviendo en el nuevo contexto de enseñanza superior.

Los sistemas tradicionales de evaluación basados en la aplicación puntual y sumativa de un conjunto de pruebas teórico-prácticas cumplen su función en el actual sistema de enseñanza universitaria, donde la metodología didáctica se basa en la clase magistral y en el trabajo individual del alumno sobre un contenido aportado por el profesor y la bibliografía recomendada. Si, a partir de la incorporación al nuevo sistema europeo, el profesor tiene que valorar en el alumno otra serie de competencias ligadas a contenidos, no sólo teóricos, sino relacionados con habilidades, con destrezas y con actitudes (discusión en foros, trabajo en equipo, etc.), habrá que diseñar nuevas estrategias de evaluación que respondan a estos objetivos de evaluación distintos.

Por otra parte, nos encontramos inmersos en un contexto, donde la penetración de las tecnologías de la información y de la comunicación es patente diariamente en nuestro trabajo como docentes. Existen numerosos estudios (por ejemplo, dentro del Programa de Estudios y Análisis financiado por el MEC) en la que se concluye que la incorporación de las nuevas tecnologías y las posibilidades del uso de Internet en la formación puede mejorar la calidad de la enseñanza actuando sobre los siguientes aspectos: mayor riqueza en el proceso formativo (información transmitida por todos los medios audiovisuales, potenciar el papel de orientador del profesor, más que transmisor); mayor motivación y comunicación entre los implicados en la enseñanza-aprendizaje y permitir un mayor seguimiento del proceso educativo más próximo e individualizado, tanto para el profesor como para el alumno.

Tratamos de ofrecer alternativas de evaluación de los estudiantes, basadas en innovadoras herramientas que nos presenta la sociedad de la información y comunicación actual, así como demostrar las ventajas e inconvenientes que presentan en el estado actual de los procesos de enseñanza y aprendizaje en la Universidad.

---

<sup>3</sup> Referencia del Proyecto ACSUCYL (2005-06): “Evaluación de competencias de los estudiantes ante la implantación de créditos ECTS. Aplicación de las TIC en evaluación de aprendizaje (Computer- Assisted Assesment)”. Universidad de Salamanca (Agencia para la Calidad de las Universidades de Castilla y León, de la Junta de Castilla y León). Referencia US 30/04 (BOCyL de 9 septiembre 2005).

## 2. ESTUDIO EMPÍRICO

### 2.1. Objetivos e hipótesis del estudio:

- Implementar un modelo de evaluación formativa o de autoevaluación, con la ayuda del módulo de pruebas de evaluación dentro de una plataforma de docencia online libre (MOODLE) que ha sido implementada en el curso 2005-06 en la Universidad de Salamanca.
- Validar el modelo a través de una evaluación de eficacia del modelo de evaluación formativa, basado en un diseño de investigación experimental.
  - **Hipótesis 1.** No existe diferencia significativa sobre los resultados en la prueba objetiva sumativa final de conocimientos, entre los alumnos que han participado en la plataforma con pruebas de autoevaluación, frente al resto de los alumnos (n.s. 0,05).
  - **Hipótesis 2.** Sí existe diferencia significativa sobre la satisfacción hacia la innovación en esta materia, entre los alumnos que han participado en la plataforma con pruebas de autoevaluación, frente al resto de los alumnos (n.s. 0,05).

### 2.2. Diseño de investigación

Como estrategia de investigación, hemos optado por un diseño clásico de investigación cuasiexperimental con grupo experimental y control y medida pre y postest.

**Cuadro 1.** Representación del diseño de la investigación

<i>Grupo</i>	<i>Nº sujetos</i>	<i>V.D.</i>	<i>V.I</i>	<i>V.D</i>
Exp.	28	O <sub>1</sub>	Autoev.	O <sub>2</sub>
Control	17	O <sub>1</sub>	-	O <sub>2</sub>

### 2.3. Variables

Las variables consideradas en el estudio, se muestran en el cuadro siguiente donde se clarifica el tipo de variable en cada caso concreto; es decir especificamos si se trata de una variable dependiente (objeto de la investigación), independiente (variable sobre la que intervenimos) o interviniente o de control.

**Cuadro 2.** Variables consideradas en el estudio.

<b>VARIABLES IMPLICADAS EN EL ESTUDIO</b>
V. INDEPENDIENTES Realización o no de prueba de autoevaluación (prueba de Moodle/sin autoevaluación)
V. DEPENDIENTES Resultados del aprendizaje en distintas pruebas específicas. Satisfacción de los estudiantes en una encuesta
V. INTERVINIENTES O DE CONTROL Rendimiento previo, estilo de aprendizaje, motivación, nivel de uso de la informática.

A continuación, comentamos la naturaleza y nivel de medida de cada variable considerada en este estudio:

- *Realización o no de prueba de autoevaluación:*
  - Grupo experimental: aquellos alumnos que han utilizado las pruebas de autoevaluación y han participado en moodle
  - Grupo control: no realizó la prueba de autoevaluación (de forma voluntaria).
- *Aprendizaje / rendimiento del alumno:* Para comprobar cuál es el rendimiento de los alumnos (nivel de conocimientos adquiridos) hemos utilizado distintos instrumentos: una prueba inicial, una autoevaluación y una prueba final. Inicialmente, se realizó una prueba inicial denominada “nivel de conocimientos previos –pretest-” con objeto de conocer el grado de conocimientos iniciales que poseía el grupo de alumnos en cuanto a los contenidos de la materia. Posteriormente se sucedió una autoevaluación, compuesta por 40 ítems. Otra prueba para medir el rendimiento de los alumnos es una prueba sumativa, de 40 ítems y que desarrollaremos en párrafos posteriores.
- *Estilo de aprendizaje:* Para conocer cuál es el estilo de aprendizaje de los alumnos hemos utilizado el cuestionario CHAEA (Honey y Alonso, 1992), compuesto por 80 ítems, que aluden a los distintos estilos de aprendizaje: activo, reflexivo, teórico y pragmático.
- *Edad:* tomando como referencia el año de nacimiento.
- *Sexo*
- *Titulación anterior:* para conocer si los alumnos proceden o no de otras titulaciones hemos elaborado un ítem donde se pregunta de forma explícita: “¿Procedes de otra titulación?” a la que acompañamos otro ítem donde se pide al alumno que especifique, si procede, la titulación obtenida.
- *Nota media cuatrimestre anterior:* Pretendemos valorar su nivel académico medio inmediato en la titulación en la que cursan sus estudios
- *Calificación obtenida en una materia afín en contenidos (“Bases metodológicas de la investigación educativa”):* Debido a la relación de la disciplina “Bases metodológicas” con “Investigación Evaluativa”, en la que se realiza este estudio, se pregunta a los alumnos la calificación obtenida en el ítem: “¿Qué calificación has obtenido en la materia de “Bases metodológicas”?”
- *Importancia de la asignatura:* Conocer la puntuación otorgada por el alumno en una escala de 1 a 5, al responder al ítem formulado de la siguiente manera: Indica el grado de importancia que le concedes a esta materia como especialista en Educación: (1= Poco importante....5 = Muy importante)

- **Importancia otorgada a las TICs:** Con el objetivo de conocer la importancia concedida a las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el alumno debe puntuar de 1 a 5, en una serie de ítems como los que se especifican a continuación:

Indica el grado de importancia que le concedes al uso TICs en tu formación (1= Poco importante....5 = Muy importante), a dicho ítem se une otro en el que se pide al alumno que manifieste el nivel de uso de informática, tomando como referencia la escala siguiente: 1= Apenas me he acercado a un ordenador, 2= Lo uso en las prácticas de clase, pero otros compañeros pasan los trabajos a ordenador, 3= Manejo Word, para trabajos en clase, 4 = Además uso Internet para buscar información y tengo cuenta de correo y 5= Uso varios programas y tengo una página web propia.

## 2.4. Instrumentos

El conjunto de instrumentos utilizados han sido de naturaleza estructurada, cuantitativa, diseñados de forma sistemática y tomando como referente los objetivos que al utilizarlos se pretendían alcanzar. A continuación en el cuadro siguiente se muestra claramente la relación entre las variables analizadas y los instrumentos empleados en cada caso particular.

**Cuadro 3.** Variables e instrumentos considerados en el estudio.

VARIABLES	INSTRUMENTOS
<b>Variable independientes:</b> Realización o no de prueba de autoevaluación (prueba de Moodle/sin autoevaluación)	Plataforma Moodle
<b>Variables dependientes:</b> Rendimiento Satisfacción	Pruebas objetivas. Cuestionario de satisfacción al alumno
<b>Variables de control:</b> Edad, sexo, rendimiento previo, motivación, estilos de aprendizaje.	Cuestionario inicial Cuestionario de estilos de aprendizaje (CHAEA)

### 2.4.1. Cuestionario al alumno: datos de identificación

El cuestionario planteado nos permite conocer mejor el tipo de estudiantes con el que vamos a trabajar, no sólo porque nos facilitan sus datos de identificación (nombre, apellidos y año de nacimiento), sino porque nos permite saber si proceden de otras titulaciones (cuál/es), el rendimiento global obtenido en el cuatrimestre anterior, la calificación obtenida en la materia “Bases metodológicas”, teniendo en cuenta la relación existente entre esta materia y la materia Investigación Evaluativa sobre la que estamos realizando el estudio. Igualmente podemos comprobar el grado de importancia que le conceden a la materia “Investigación evaluativa” en su formación como especialistas en educación, el nivel de uso de informática y el grado de importancia que confieren a las Tecnologías de la Información y la Comunicación en su formación.

#### 2.4.2. *Cuestionario de Honey y Alonso (CHAEA). Evaluación de Estilos de Aprendizaje*

La utilización de este cuestionario, nos permite identificar el estilo de aprendizaje de los alumnos (activo, reflexivo, teórico o pragmático). Es un cuestionario que no excede de los quince minutos para su realización, tampoco se trata de identificar respuestas correctas o erróneas. La mayor o menor utilidad del mismo estará determinada por el grado de sinceridad con el que los sujetos respondan a cada ítem, para ello el alumno debe señalar “más” o “menos” según esté de acuerdo en el primer caso o en desacuerdo en el segundo, para cada caso particular. El número de ítem a responder es de ochenta, hay 20 ítems vinculado con cada estilo de aprendizaje. Las puntuaciones obtenidas son relativas, la máxima que se puede obtener es de 20 puntos en cada estilo de aprendizaje, no se trata de conocer cuánto ha puntuado para cada estilo sino comparar la puntuación obtenida con los resultados de todos los participantes.

#### 2.4.3. *Prueba de conocimientos prueba objetiva*

Con el objetivo de conocer el nivel de conocimientos previos que los alumnos poseen en relación con los conceptos de la asignatura y con la intención de obtener una medida inicial del nivel de preparación en conceptos sobre “evaluación” y sobre “metodología” para contrastar la eficacia del programa, hemos elaborado una prueba objetiva inicial, previa al desarrollo de la asignatura.

#### 2.4.4. *Prueba objetiva de autoevaluación*

Concretamente los alumnos han realizado una prueba objetiva de autoevaluación. La prueba comprende 40 ítems. El proceso seguido tanto en la elaboración de la prueba, como en la ejecución por parte de los alumnos se explica a continuación:

Fase 1. *Elaboración de los ítems.* Para ello el equipo de investigación ha elaborado los distintos ítems de la prueba objetiva tomando como principal referente los objetivos a conseguir por temas y los contenidos impartidos en clase.

Fase 2. *Valoración de jueces.* Una vez preparadas las preguntas han sido valoradas por cinco jueces para determinar el índice de dificultad de cada ítem planteado y poder establecer el punto de corte entre los alumnos que suspenden o aprueban las distintas autoevaluaciones. El procedimiento seguido para valorar la “dificultad de la prueba” es el de Angoff .

Fase 3. *Formatear las distintas evaluaciones.* Valorados los ítems se ha procedido a formatear la prueba de evaluación., con sus correspondientes opciones de respuesta y el feedback vinculado a cada respuesta dada, a modo de ejemplo:

*Tronco:* La evaluación que se realiza de los sujetos a través del test de inteligencia, por ejemplo, sería de tipo:

*Opciones de respuesta:*

- a) Criterial
- b) Normativa
- c) Interna
- d) Externa.

*La opción correcta* es la b); es decir se trata de una evaluación normativa.

*Feedback* que el sistema ofrece a los alumnos es el siguiente: ***Cuando se le puntúa a un sujeto en un test, se le compara con un grupo de sujetos (población de referencia) de sus mismas características o “grupo normativo”, por lo tanto la referencia es normativa.***

Por último, se ha gestionado la evaluación, con las preguntas, respuestas, el punto de corte (utilizando el método de Angoff) y la visión global de “apto” “no apto”, según hayan o no sobrepasado el porcentaje de aciertos establecido. Los alumnos pueden acceder a la autoevaluación con su clave de usuario que les permite acceder a todos los usos y potencialidades de moodle.

Fase 4. *Realización de la autoevaluación por los alumnos.* En este apartado debemos resaltar que los alumnos pueden repetir la prueba de autoevaluación tantas veces como estimen oportuno, lo que supone un instrumento de enorme ayuda para el aprendizaje, el autoaprendizaje de los alumnos.

#### 2.4.4. Prueba objetiva sumativa, final

Esta prueba consta de 40 ítems, con cuatro opciones de respuesta, que el alumno debe responder en 50 minutos de tiempo. Los ítems formulados están distribuidos según los objetivos que se pretende alcanzar tras el estudio de esta disciplina y el grado de importancia concedido a los contenidos de los distintos temas que conforman la materia. Se trata de una prueba de carácter sumativo, de tal forma que los alumnos obtendrán una calificación según hayan o no superado el mínimo exigido. Los alumnos que superen dicha prueba eliminan la materia objeto de examen para el examen final de la materia.

#### 2.4.5. Cuestionario de satisfacción de los alumnos

El cuestionario de satisfacción se ha elaborado para conocer el valor que los alumnos confieren a esta experiencia de autoevaluación basada en el uso de las TICs. En el cuestionario se pide a los alumnos su identificación, la nota media obtenida en el Bachillerato y en Selectividad; del mismo modo pretendemos conocer también el grado de asistencia del alumno a clase para ello vamos a considerar el porcentaje elegido por el alumno entre los siguientes formulados: 90-100%, 50-89%, 20-49%, <20% o nunca.

Con el cuestionario intentamos recabar información en tres dimensiones: sobre la metodología de trabajo personal, la aportación de la autoevaluación a través de Internet, sobre la utilización o no del sistema de docencia online (Moodle) y la satisfacción general en relación con la experiencia.

En todas y cada de las dimensiones se le pide al estudiante que responda en una escala de 1 a 5 (1 totalmente de acuerdo, 2 de acuerdo, 3 indiferente, 4 en desacuerdo y 5 totalmente en desacuerdo) en los distintos ítems planteados.

Con relación a la metodología los ítems formulados están orientados a conocer si el alumno ha comprendido o no los objetivos de la experiencia de aprendizaje, si ha consultado los apuntes y el material complementario, si el contenido le ha resultado difícil de asimilar, si la asistencia a clase le ha facilitado la comprensión del contenido y con ello la consecución de los objetivos. Otro de los ítems pretende conocer el número de horas dedicadas a estudiar la materia por el alumno y el grado de profundidad con el que ha estudiado; es decir, si sólo ha leído los apuntes, si ha leído el material complementario, si ha subrayado y hecho esquemas, si ha reflexionado, etc.

En relación con la aportación de la autoevaluación a través de Internet los ítems planteados se orientan a recabar información relacionada con: si se han o no preparado el contenido antes de cada autoevaluación, si han respondido reflexionando sobre el contenido preguntado, si han leído las respuestas correctas, las incorrectas y el feedback facilitado para subsanar los errores, si el sistema te ha ayudado a comprender mejor el contenido, si la prueba de autoevaluación le ha resultado fácil, si hemos tenido tiempo para responder, si nos hemos encontrado con algún problema técnico, si el sistema le agrada o no.

En cuanto a la satisfacción lo que se quiere verificar es si la experiencia ha sido positiva y sobre todo si ha servido para mejorar sus hábitos de estudio y por lo tanto le ha ayudado en el proceso de aprendizaje.

Respecto a la utilización del sistema de docencia online (moodle) los ítems que se formulan se vinculan con saber o no si el sistema es sencillo, útil, si considera que los foros son una herramienta de aprendizaje de la asignatura, si la tutoría online le ha servido para orientar su aprendizaje, si le gustaría que en otras materias se utilizaran plataformas de docencia virtual para ayudar en el estudio.

Por último se han formulado tres cuestiones de respuesta abierta en las que se pide al alumno que nos indique los aspectos positivos de la experiencia, los negativos y las sugerencias de mejora en este sistema de evaluación formativa.

## **2.5. Población y muestra**

Definimos la población objeto de estudio como el conjunto de estudiantes matriculados en el curso académico 2005-06, en la Facultad de Educación en la Universidad de Salamanca. De forma aproximada, el número de alumnos totales en esta facultad en el año anterior fue de 1714 alumnos. La muestra de este estudio estará formada por los alumnos/as matriculados en la asignatura “Investigación Evaluativa en Educación” impartida como materia obligatoria en el tercer curso de la Licenciatura de Pedagogía en la Universidad de Salamanca, durante el curso 2005-06; es decir, 59 alumnos.



## 2.6. Fases del estudio

Teniendo en cuenta que la asignatura sobre la que se va a desarrollar el trabajo se imparte en el segundo cuatrimestre (febrero-junio) del curso escolar 2005-06; es a partir de febrero cuando comienza la experimentación; así, en la primera sesión de clase impartida se procedió a la presentación de la asignatura, se comentó el contenido que se iba a impartir de modo general. Igualmente se explicó a los alumnos la dinámica de la clase y la metodología de evaluación que se iba a llevar a cabo, destacando sobre todo, la existencia de una prueba de autoevaluación que les ayudase en el desarrollo de su aprendizaje y en la construcción de su propio conocimiento.

Se comentó a los alumnos que se iban a combinar las exposiciones de la profesora en el aula con el uso de la plataforma de software libre, Moodle como recurso de apoyo a la asignatura, tanto en la realización de la autoevaluación como se muestra en las figuras 1 y siguientes, como en la participación en los distintos foros planteados tras la lectura de determinados artículos sobre el contenido de la materia, a modo de ejemplo podemos observar la figura 3.

**Figura 1.** Interface en Moodle de la asignatura “Investigación evaluativa en Educación” (3º de Pedagogía) en el curso 2005-06



Figura 2. Ejemplos de presentaciones en Moodle

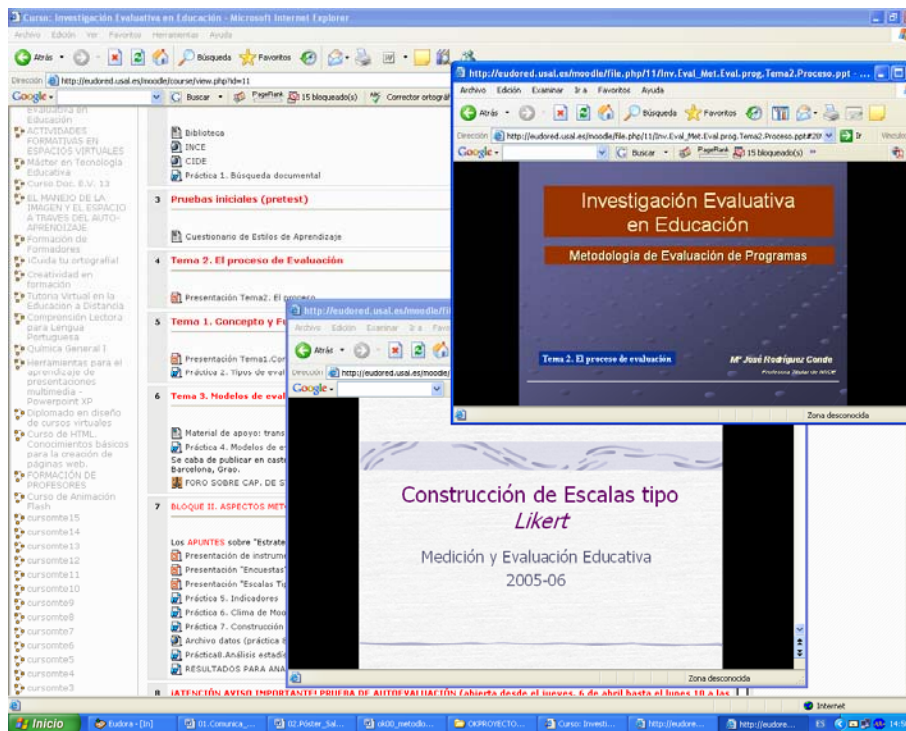
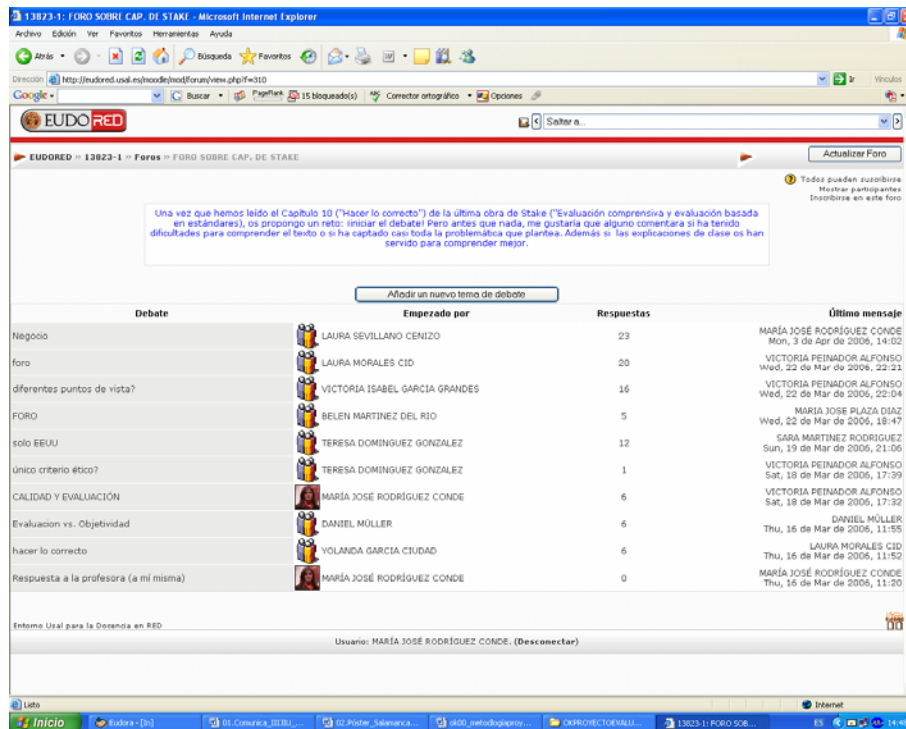


Figura 3. Foro en Moodle



### 3. Resultados

#### 3.1. Resultados en la fase de pretest. Descripción y contraste intergrupos

En este apartado se resumen los resultados obtenidos en la fase de pretest, a partir del cuestionario sobre datos personales de los alumnos, estilos de aprendizaje y nivel de conocimientos previos.

##### 3.1.1. Características personales

La valoración de los datos personales está orientada a conocer características personales de los alumnos, la titulación cursada anteriormente, las notas obtenidas en el cuatrimestre pasado y en la materia de “Bases metodológicas”, el grado de importancia que conceden a la disciplina “Investigación Evaluativa”, a las TICs y el nivel de uso de informática. Simultáneamente presentaremos resultados del contraste inferencial entre el grupo experimental y el grupo de control.

A continuación comentamos los resultados obtenidos en cada una de las variables enumeradas en el párrafo anterior:

- **Edad** (chi cuadrado=5,236;  $p=0,388$ ). La mayoría de los alumnos han nacido entre 1985 (21,9%), 1984 (18,8%) y 1983 (15,6 %) el resto de los alumnos, el 12,6 % restante se distribuye en los años 1978, 1979 y 1981. Debemos considerar como dato relevante que no hay diferencias (n.s. 0,05) entre los grupos (experimental y control) por lo que los alumnos están repartidos de una forma más o menos homogénea en cuanto al año de nacimiento se refiere.

- **Titulación anterior** (chi cuadrado =1,348;  $p = 0,510$ ). Valoramos si los alumnos proceden o no de otra titulación y en caso afirmativo hemos analizado cuál o cuáles han sido las titulaciones de origen, en este caso los alumnos proceden de Educación Social y Magisterio en sus distintas especialidades:

El 69,7 % de los alumnos no posee titulación anterior a Pedagogía; el 27,3% restante procede de titulaciones previas. Destacar que no hay diferencias entre los grupos en cuanto a la titulación previa se refiere (n.s. 0,05).

- **Nota media en el primer cuatrimestre de este curso.** No hemos encontrado datos relevantes sobre esta variable, debido a que son muy pocos los alumnos que habían recibido las calificaciones de todas las materias impartidas en el cuatrimestre anterior (10 alumnos). Aún así, el 40,0% han obtenido una calificación de aprobado y el 60,00% notable.

- **Calificación obtenida en la materia “Bases metodológicas de la investigación educativa”** (chi-cuadrado= 0,451;  $p=0,930$ ). Debido a la relación de la materia “Bases metodológicas” con algunos contenidos de “Investigación Evaluativa”, tratamos de conocer los resultados que habían conseguido los alumnos que cursaron “Bases metodológicas”; hay mayor número de aprobados que de suspensos; un 62,0% tiene suspensa la materia y un 31,0% ha obtenido una calificación favorable: 37,9% aprobado, 24,1 % notable. Entre los grupos no se observa diferencia significativa (n.s. 0,05).

▪ **Grado de importancia que le concedes a la materia “Investigación Evaluativa”** en tu formación como especialista en Educación (chi-cuadrado=4,364; p=0,359).

**Tabla 2.** Grado de importancia que le concedes a la materia “Investigación Evaluativa”

GRADO IMPORTANCIA	EXP		CONTROL		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Poco importante	1	4,55	0	0,00	1	3,03
Algo importante	1	4,55	0	0,00	1	3,03
Importancia media	4	18,18	4	36,36	8	24,24
Importante	16	72,73	6	54,55	22	66,67
Muy importante	0	0,00	1	9,09	1	3,03
<b>Total:</b>	22	100,00	11	100,00	33	100,00

Debemos destacar que las respuestas ofrecidas por los sujetos comprenden valores de 1 a 5 (1= poco importante, 2 = algo importante, 3= importancia media, 4= importantes y 5 = muy importante). De nuevo observamos que el grado de importancia que los alumnos confieren a la materia “Investigación Evaluativa” es similar entre los grupos; ahora bien un 66,7% de los sujetos consideran importante esta materia para su formación como especialista en educación.

▪ **Nivel de uso de informática** (chi-cuadrado = 2,625; p= 0,453). En este caso la respuestas dadas por los alumnos oscilan de 1 a 5, correspondiéndose con la leyenda siguiente: 1 = apenas me he acercado a un ordenador, 2= lo uso en las prácticas de clase, 3= manejo Word, para trabajos en clase, 4= además uso Internet para buscar información y tengo correo electrónico y 5= uso varios programas y tengo página web. De los 33 sujetos que han respondido al ítem, el 81,8% utiliza Internet para buscar información y además dispone de cuenta de correo, tan sólo 4 sujetos (12,1%) utiliza distintos programas que requieren como soporte el ordenador y dispone de página web.

▪ **Grado de importancia concedido al uso de las TICs en tu formación** (chi-cuadrado= 0,985; p=0,805). Con este ítem valoramos en una escala de 1 a 5 el grado de importancia que los alumnos conceden a las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en su proceso de formación; los resultados obtenidos nos indican que el 39,4 % de los sujetos que conforman la muestra indica que la utilización de TICs en la formación es importante, el 36,4% considera que es muy importante y el 21,2 % restante le otorga una importancia media.

**Tabla 3.** Grado de importancia concedido al uso de las TICs en tu formación

GRADO DE IMPORTANCIA	EXP		CONTROL		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Poco importante						
Algo importante	1	4,55	0	0,00	1	3,03
Importancia media	5	22,73	2	18,18	7	21,21
Importante	9	40,91	4	36,36	13	39,39
Muy importante	7	31,82	5	45,45	12	36,36
<b>Total:</b>	22	100,00	11	100,00	33	100,00

### 3.1.2. Estilos de aprendizaje (activo, reflexivo, teórico y pragmático) de Honey y Alonso

Los sujetos a quienes se aplicó el cuestionario, marcaron con una cruz según estaban o no de acuerdo con los ítems planteados. Una vez recogidos los cuestionarios, se procedió a informatizarlos y sacar la puntuación de cada sujeto en cada estilo de aprendizaje, para ello sumamos los ítems de cada escala, teniendo en cuenta que de los 80 ítems, 20 se referían a cada estilo en particular, como se muestra a continuación:

**Cuadro 4.** Correspondencia ítems- estilos de aprendizaje. (Cuestionario CHAEA de Honey y Alonso)

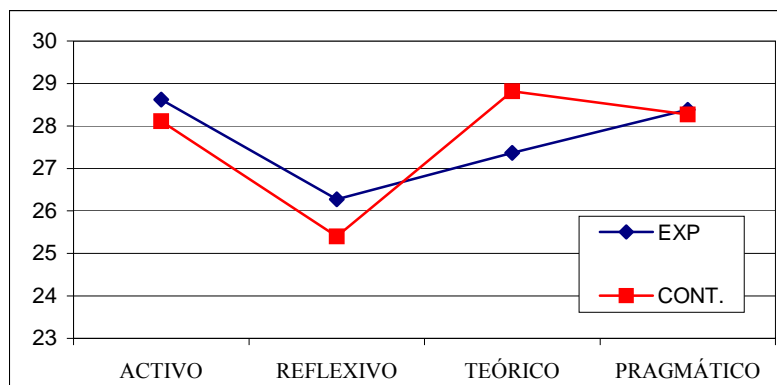
ESTILOS DE APRENDIZAJE Correspondencia Item-estilo																				
<b>ACTIVO</b>	3	5	7	9	13	20	26	27	35	37	41	43	46	48	51	61	67	74	75	77
<b>REFLEXIVO</b>	10	16	18	19	28	31	32	34	36	39	42	44	49	55	58	63	65	69	70	79
<b>TEÓRICO</b>	2	4	6	11	15	17	21	23	25	29	33	45	50	55	60	64	66	71	78	80
<b>PRAGMÁTICO</b>	1	8	12	14	22	24	30	38	40	47	52	53	56	57	59	62	68	72	73	76

Posteriormente realizamos una prueba de t para muestras independientes y los datos obtenidos fueron los que se especifican en la tabla posterior:

**Tabla 4.** Prueba de t de diferencia de medias para estilos de aprendizaje, en función del grupo experimental

V. Dep.	EXP.		CONT.		Prueba de t	
	Med.	Sx	Med.	Sx	t	p
<b>Activo</b>	28,61	3,499	28,11	2,66	0,388	0,701
<b>Reflexivo</b>	26,27	6,23	25,4	1,712	0,432	0,669
<b>Teórico</b>	27,36	3,49	28,81	2,82	-1,195	0,241
<b>Pragmático</b>	28,38	2,17	28,27	2,61	0,125	0,902

**Gráfico 1.** Medias de las puntuaciones de los sujetos en el cuestionario de Estilos de Aprendizaje



Las medias obtenidas muestran que el estilo de aprendizaje activo es mayor en el grupo experimental (28,619), al igual que las medias de estilo reflexivo (26,27) y pragmático (28,381), en cuanto al estilo teórico la media más alta obtenida pertenece al

grupo control (28,81). A pesar de ello debemos afirmar que no existen diferencias significativas (n.s. 0,05) entre los grupos, según muestra los resultados de la prueba de t para muestras independientes para los cuatro estilos definidos.

### 3.1.3. Nivel de conocimientos previos

Para conocer el nivel de conocimientos previos, que los sujetos de la muestra tenían con relación a una serie de contenidos vinculados directamente con la materia “Investigación Evaluativa”, se pasó una prueba objetiva de 20 ítems. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla siguiente:

**Tabla 5.** Prueba de t para el nivel de conocimientos previos, en función de los grupos experimentales.

	EXP.		CONT		Prueba det	
V.D.	Med.	Sx	Med.	Sx	t	p
totalcp	2,963	1,414	2,384	1,362	1,122	0,271

A nivel estadístico, podemos observar ( $t= 1,122$ ;  $p=0,271$ ) que no existe diferencia entre los tres grupos considerados (ns 0,05)..

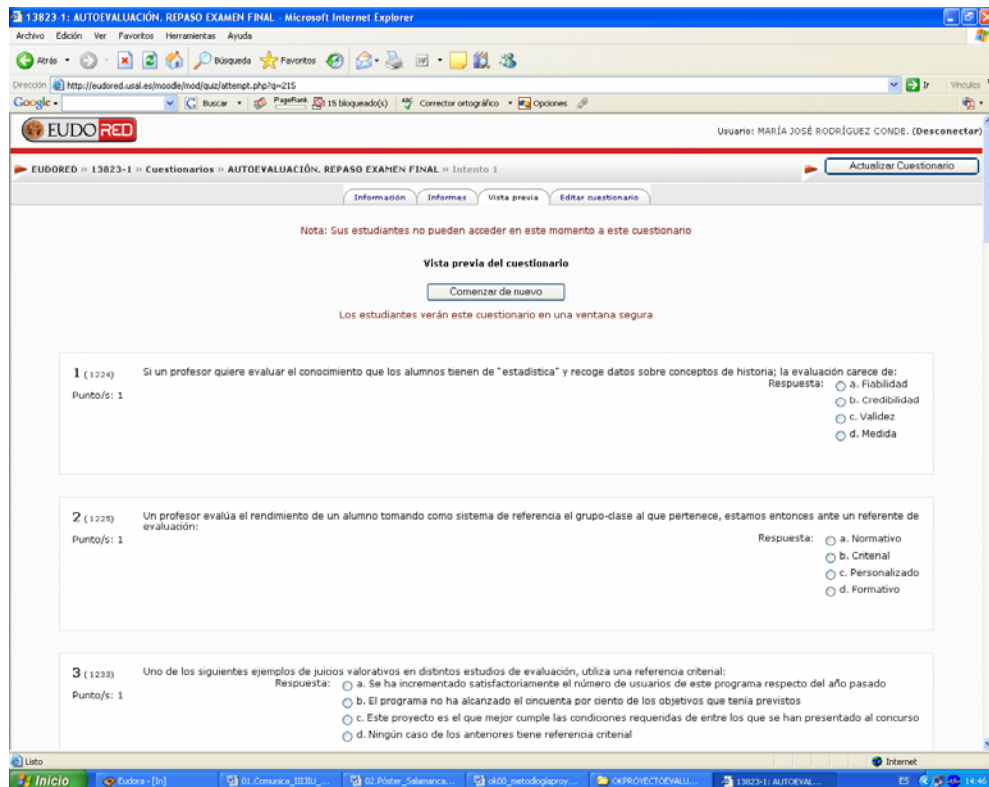
## 3.2. Resultados en la fase de evaluación formativa. Análisis psicométrico de la autoevaluación

A continuación explicamos los resultados sobre la aplicación de criterios psicométricos para la valoración de la validez y fiabilidad de las pruebas que conforman las distintas pruebas empleadas, así como los resultados fruto de la aplicación de los cuestionarios de satisfacción.

### 3.2.1 Análisis psicométrico de la prueba de autoevaluación

Durante la fase de desarrollo destaca la realización de una prueba de autoevaluación por parte de los sujetos que forman parte del grupo experimental; la autoevaluación se ha realizado a través de Internet en todos los casos, utilizando el módulo de cuestionarios que proporciona moodle.

Figura 4. Prueba de autoevaluación en Moodle



Con esta prueba lo que pretendemos es ayudar a los alumnos a comprender la materia y mejorar sus hábitos de estudio, responsabilizándoles del mismo y siendo más autónomos en su proceso de aprendizaje. Por tanto hemos de destacar que este tipo de pruebas no se plantean como objetivo primordial valorar el rendimiento de los alumnos, sino constituir una herramienta, instrumento de apoyo al estudio.

Esta autoevaluación comprende una serie de ítems con cuatro opciones de respuesta siendo tan sólo una válida. A continuación mostraremos las tablas donde se analiza la prueba objetiva utilizada en la autoevaluación con los índices de dificultad y de discriminación. Igualmente mostramos una tabla donde se especifican la media, desviación típica y la fiabilidad de las distintas pruebas.

La media de la prueba que se corresponde con la autoevaluación (recogiendo solo la primera vez que completan la prueba), fue de 3,94 y una desviación de 1,41; por tanto, podemos afirmar que a la vista de los resultados, en una primera aplicación el grupo no consigue superar el nivel básico; sospechamos que en un primer momento se aproximan a la prueba sin haber realizado un estudio profundo del contenido. La prueba tiene una fiabilidad de 0,56, medido a través del procedimiento de alpha de Cronbach.

**Tabla 6.** Datos iniciales. Autoevaluación. Análisis de ítems

ITEM	DIFICULTAD		DISCRIMINACIÓN	
	I.D %	Calificación	D.	Calificación
1	40,00	Moderada	0,51	Muy bien
2	48,57	Moderada	0,12	No discrimina
3	71,43	Fácil	0,51	Muy bien
4	71,43	Fácil	0,33	Bien
5	8,57	Muy Dificil	0,19	Poco
6	22,86	Dificil	0,38	Bien
7	37,14	Dificil	0,20	Poco
8	57,14	Moderada	0,48	Bien
9	77,14	Fácil	0,56	Muy bien
10	11,43	Muy Dificil	0,24	Poco
11	20,00	Dificil	-0,56	No discrimina
12	54,29	Moderada	0,49	Bien
13	40,00	Dificil	0,30	Bien
14	8,57	Muy Dificil	0,37	Bien
15	31,43	Dificil	0,14	No discrimina
16	5,71	Muy Dificil	0,10	No discrimina
17	54,29	Moderada	0,49	Bien
18	14,29	Muy Dificil	0,13	No discrimina
19	65,71	Fácil	0,57	Muy bien
20	68,57	Fácil	0,30	Bien

### 3.3. Resultados en la fase de evaluación sumativa (postest)

En este apartado se explican las conclusiones de la evaluación de los datos obtenidos en la fase de postest y la relación entre los resultados obtenidos en el pretest-postest. También se explican los datos recabados de los distintos cuestionarios de satisfacción realizados por los sujetos que forman parte del grupo experimental y del grupo control.

Respecto a las calificaciones obtenidas podemos destacar que no son muy elevadas, situándose el mayor de alumnos en el aprobado (29), la nota mayor obtenida es el sobresaliente y tan sólo hay 3 sujetos con dicha calificación de los 59 alumnos que están matriculados en esta asignatura en el curso 2005-06.

**Tabla 7.** Calificación de los alumnos en la prueba objetiva sumativa

ACTAS 2005-06	N
SUSPENSO	6
APROBADO	29
NOTABLE	11
SOBRESALIENTE	3
MATRÍCULA HONOR	0
NO PRESENTADOS	10
<b>Total matriculados</b>	<b>59</b>



### 3.3.1. Resultados de rendimiento entre los grupos experimental y control

Una vez conocidas las respuestas de los alumnos, procedimos al análisis de los resultados de las mismas, para ello utilizamos prueba de t para muestras independientes. Los resultados obtenidos se muestran a continuación.

**Tabla 8.** Prueba de t sobre los resultado de la prueba sumativa, en función del grupo experimental

V. Dep.	EXP1. (N=28)		CONTROL (N=16)		Prueba t	
	Med.	Sx	Med.	Sx	t	p
<b>Prueba Objetiva Sumativa</b>	6,0750	1,270	5,700	0,989	1,016	0,316

Como podemos observar en la tabla anterior la media más elevada, en la prueba objetiva sumativa, es la obtenida en el grupo experimental (6,075). A pesar de observar la existencia de diferencias entre los grupos hemos de afirmar que esta diferencia no es significativa ( $t=1,016$ ;  $p=0,316$ ) tomando como referencia un nivel de significación de 0.05. Podemos añadir que la utilización de la prueba de autoevaluación a través de Internet, mejora los resultados en el rendimiento de los alumnos concretos que componen nuestra muestra; aunque este resultado no lo podamos generalizar, en base a la muestra con la que contamos (n.s. 0,05).

### 3.3.2. Resultados de rendimiento entre los grupos experimental y control en el trabajo realizado y en el cuaderno de prácticas

Obtenidas las calificaciones a partir de una serie de criterios elaborados para este tipo de prueba de evaluación, realizamos una diferencia de medias para muestras independientes. Los resultados obtenidos se muestran a continuación.

**Tabla 9.** Prueba de t sobre los resultados de las prueba sumativas complementarias, en función del grupo experimental

V. Dep.	EXP1. (N=28)		CONTROL (N=16)		Prueba t	
	Med.	Sx	Med.	Sx	t	p
<b>Puntuación en el trabajo</b>	6,36	1,162	6,13	2,200	0,439	0,663
<b>Puntuación en el cuaderno de prácticas</b>	6,34	1,327	5,28	2,206	1,993	0,053

Como podemos observar en las tablas anteriores la media más elevada tanto el trabajo presentado por los alumnos como en el cuaderno de prácticas es más elevada en el grupo experimental que en el control; así el grupo experimental ha obtenido una media en el trabajo de 6,36 y en el cuaderno de prácticas de 6,34; mientras que el grupo control ha obtenido medias menores, 6,13 y 5,28 respectivamente. A pesar de observar la existencia de diferencias entre los grupos hemos de afirmar que esta diferencia no es significativa en ninguno de los casos puesto que en el trabajo la prueba de  $t=0,439$ , p

=0,663 y en el cuaderno de prácticas  $t = 1,993$ ;  $p = 0,053$  tomando como referencia un nivel de significación de 0.05.

### 3.3.3. Resultados sobre satisfacción de los alumnos

Al finalizar la autoevaluación y la evaluación final, que comprenden este estudio sobre estrategias de mejora en docencia universitaria, aplicación de software libre (moodle) y recursos convencionales en Pedagogía, se pasó un cuestionario de satisfacción a los alumnos que les permitiese valorar la experiencia llevada a cabo.

Con el análisis de los datos obtenidos en los distintos cuestionarios podemos conocer: la metodología de trabajo, las horas de estudio, el grado de profundidad en el estudio, si ha realizado o no autoevaluaciones a través de Internet, la satisfacción general sobre el sistema de autoevaluación a través de Internet y si ha utilizado o no el sistema de docencia online (moodle), también se ha insistido en obtener información de los alumnos referida a las competencias que creen haber alcanzado tras cursar la asignatura y los aspectos positivos así como los negativos.

A continuación vamos a mostrar cuáles han sido los resultados obtenidos en cuanto a satisfacción general se refiere, para ello hemos efectuado una prueba de t para muestras independientes.

**Tabla 10.** Prueba de t sobre los resultado en el cuestionario de satisfacción

V. Dep.	EXP.		CONTROL		Prueba t	
	Med.	Sx	Med.	Sx	t	p
Me he sentido satisfecho realizando esta experiencia	4,21	0,884	4,00	0,000	0,739	0,465
Creo que he aprendido más que si sólo hubiera estudiado por mi cuenta	3,50	1,285	4,00	0,667	-1,160	0,255
Recomendaría realizar evaluación a través de internet	4,38	0,924	4,70	0,483	-1,048	0,303

Sobre las cuestiones a las que queríamos se refirieran de forma libre (valoración de elementos positivos, negativos y competencias que consideraban habían adquirido), los alumnos nos han comentado lo siguiente:

**Tabla 11.** Categorización de respuestas al cuestionario de satisfacción

	Grupo experimental	Grupo control
--	--------------------	---------------

<p><b>ASPECTOS POSITIVOS</b></p>	<p>Apoyo de moodle, sistema de enseñanza virtual (1,2,4,8,9,10,11,12,13,14,20,21,25)                  Autoevaluación ayuda (3,4,7,12,14,17,18,20,23)                  Carácter práctico, dinámico (5)                  Sistema de evaluación objetivo, justo (7, 9, 10, 16)                  Relación teórico-práctica, organización (15)</p>	<p>Apoyo moodle (1,2,5,6,9,10,11,12,15,16,17)                  Autoevaluación (9,10,11)                  Carácter dinámico, implicación del alumno (14)                  Medios de comunicación con la profesora (tutorías, Internet, clases...) (7)                  Sistema de evaluación justo, objetivo (3,4,8,13,14)</p>
<p><b>ASPECTOS NEGATIVOS</b></p>	<p>Terminología complicada: (1,2)                  Demasiadas cosas prácticas para evaluar (3,4,5,6,7,8,9,16,20,23,25)                  No todos pueden acceder fácilmente a moodle (5,19,24)                  Poca implicación del alumno (10)                  Dificil test (15,17,20,21,22,23)                  Los foros no sirven para aprender, algunos opinan por opinar (15)</p>	<p>Contenidos complejos (2,5,17)                  Prácticas complicadas, numerosas (1,2,3,4,6,11,12,13,16)                  Tipo de examen (7,8,9,14,15)</p>
<p><b>COMPETENCIAS adquiridas (modo subjetivo)</b></p>	<p>Elaborar cuestionarios (1)                  Aprender a evaluar un programa educativo (2,3,12,13,20)                  Conocimientos teóricos sobre evaluación y técnicas:(4,5,6,7,8,10,11,14,15,17,18,19,21,22,23,25)                  SPSS (9,16)                  Manejar mejor Internet (24)</p>	<p>Conocimientos teóricos sobre evaluación y técnicas (1,2,3,4,5,6,7,10,11,12,17)                  Conceder a la evaluación la importancia que tiene (8)                  Aprender a evaluar (9,13,14,15)                  Manejar nuevos buscadores de Internet (16)</p>

#### 4. Conclusiones

Los nuevos retos que se formulan en materia de educación están encaminados hacia una mayor flexibilidad de la metodología didáctica y hacia un sistema educativo centrado en el aprendizaje del alumno, y una de las herramientas que más van a contribuir a realizar esta transformación es la integración de las tecnologías de la información y la comunicación. Se pretende por tanto otorgar más relevancia al alumno en su propio proceso de enseñanza-aprendizaje; es decir, el alumno debe ser quien asuma las riendas de su aprendizaje, adoptando un rol activo, participativo, implicado en su aprendizaje, contribuyendo con ello a desarrollar capacidades de autogestión y control sobre sus progresos y/o carencias. Si bien es cierto, para que esto ocurra es necesario que el profesor modifique tanto su función docente como su propio quehacer en el proceso de enseñanza (competencias docentes); se trata de que el docente sea capaz de orientar y guiar a los alumnos para que estos sean quienes construyan su conocimiento, del mismo modo el docente no sólo tendrá que evaluar conocimiento, sino que ha de considerar la adquisición de competencias; es decir, si los alumnos saben y si saben o no hacer, aplicar lo aprendido en nuevas situaciones de aprendizaje. Esto que acabamos de comentar conlleva **cambios directos en la metodología y en las estrategias de evaluación de los estudiantes**, confiriendo mayor importancia, entre

otras, a estrategias como la autoevaluación, coevaluación y, también, la evaluación apoyada en las tecnologías.

La necesidad ineludible de modificar las técnicas o procedimientos de enseñanza y de evaluación, es lo que ha incentivado nuestro interés para desarrollar esta experiencia incorporando estrategias innovadoras como la autoevaluación, el desarrollo de foros electrónicos para favorecer el debate e intercambio de opiniones entre los estudiantes, el acceso a los materiales de contenido en un entorno fácil como Moodle o el desarrollo de trabajos en equipos. La opinión del estudiante ante estos cambios aporta información para la mejora y desarrollo de estas innovaciones.

## Bibliografía

- Barberá, E. (2003). La evaluación del proceso de aprendizaje virtual. En E. Barberá, (Ed.), *La educación en la red. Actividades virtuales de enseñanza y aprendizaje* (pp. 145-175). Barcelona: Paidós.
- Brown, S. y Glasner, A. (edt) (2003). *Evaluar en la Universidad*. Madrid: Narcea.
- Cabero, J., y Gisbert, M. (2002). La Evaluación, en Cabero Almenara J, (dir.)*Materiales formativos multimedia en la red. Guía práctica para su diseño*, (pp.111-130) Sevilla:SAV.
- Cebrián, M (2003). La evaluación formativa a través de Internet. En M. Cebrián (coord.) *Enseñanza virtual para la Innovación universitaria* (Pp.105-117). Madrid: Narcea.
- Fernández, J. (2002). *Evaluación del rendimiento, evaluación del aprendizaje*. Madrid: Akal.
- García Jiménez, E (2003). Evaluación alternativa en la enseñanza universitaria, en Álvarez, V., García, E., Flores, J., Romero, S. y otros , *Guía para la planificación y ejecución de la docencia*. Sevilla: documento policopiado.
- Latas, C. (2004). La evaluación en la universidad. En F. Blázquez, J. I. Maynar & M. Montero *Materiales para la Enseñanza Universitaria.. La Formación de los Profesores Noveles Universitarios*. (pp.167-187). Badajoz: Universidad de Extremadura. Instituto de Ciencias de la Educación.
- Lizasoain, L., Joaristi, L., Santiago, C., Lukas, J.F., Moyano, N. & Sedano, M. (2004). Establecimiento de estándares y puntos de corte en pruebas de rendimiento. Una aplicación en el área de matemáticas de 2º y 4º de ESO. *Bordón*, 56 (2), 237-251.
- Lukas, J. F & Santiago, K. (2004). *Evaluación educativa*. Madrid: Alianza.
- Ravitz, J. (2002). CILT 2000: Using Technology to Support Ongoing Formative Assessment in the classroom. *Journal of Science Education and Technology*, 11(3), 293-296.
- Rodríguez Diéguez, J. L. (2004). La evaluación. En J. L. Rodríguez, *La Programación de la Enseñanza. El diseño y la programación como competencias del profesor* (pp.261-284). Málaga: Aljibe.