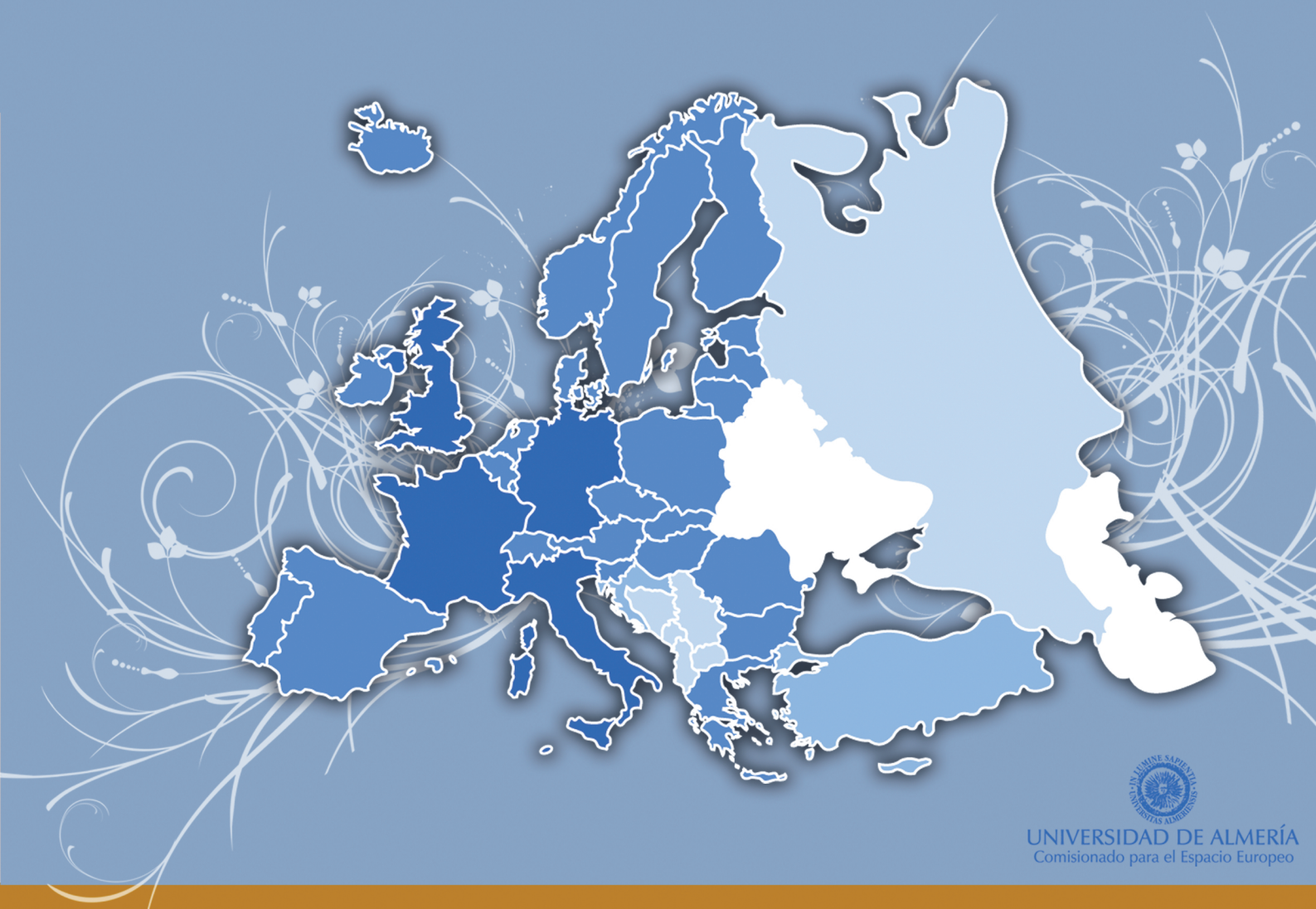


II Memoria de Actividades Docentes en el Marco del EEES de la Universidad de Almería

(Curso académico 2007-2008)



UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
Comisionado para el Espacio Europeo

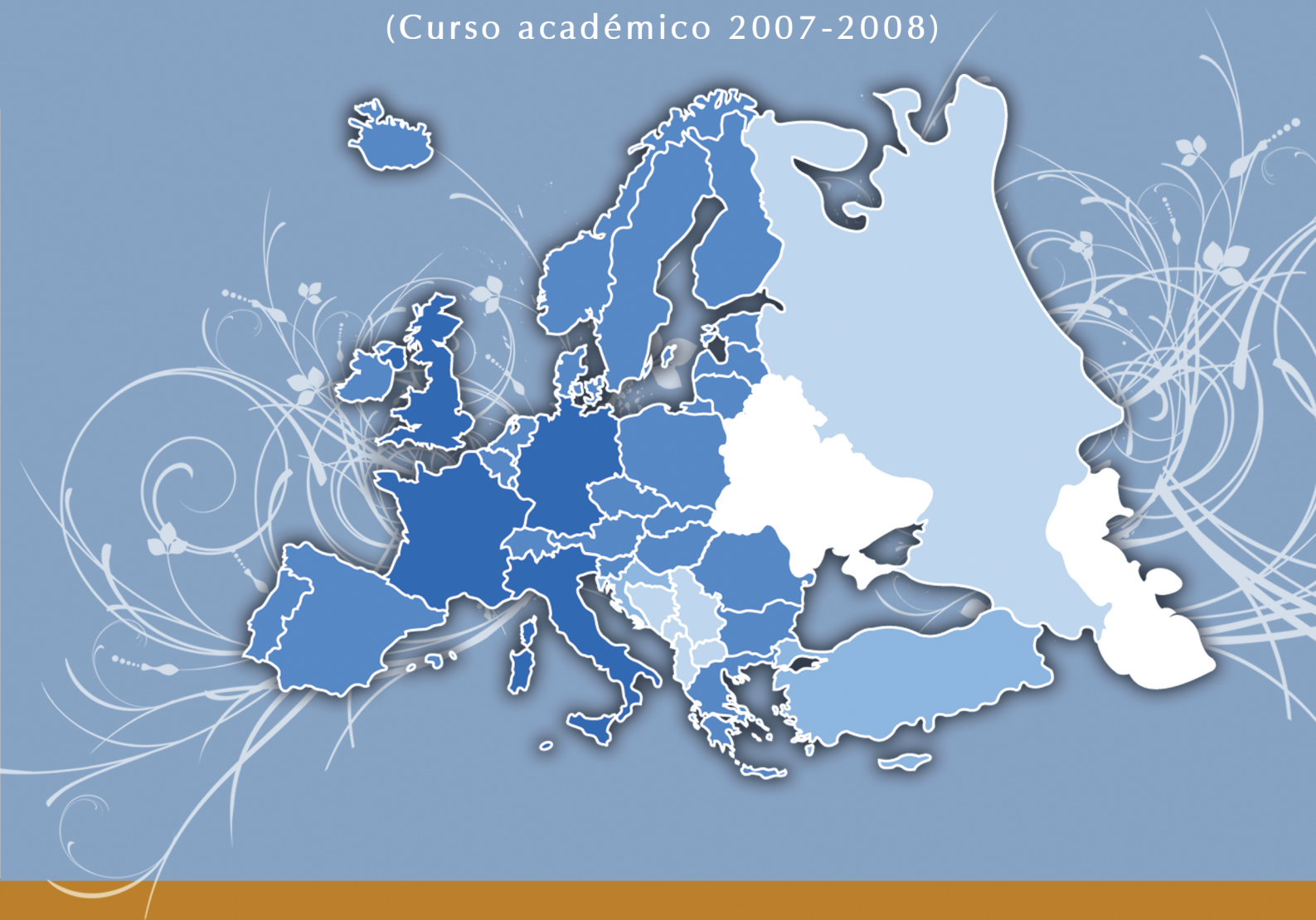


**PREPARADOS
PARA EL FUTURO**

Comisionado para el Espacio Europeo

II Memoria de Actividades Docentes en el Marco del EEES de la Universidad de Almería

(Curso académico 2007-2008)



CRÉDITOS

COORDINADORES:

Josefa Márquez Membrive
Javier Roca Piera
Teresa Belmonte García

EDICIÓN:



UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
Servicio de Publicaciones

ISBN:
DEPÓSITO LEGAL:

ISBN: 978-84-691-9459-1
AL-162-2009

DISEÑO Y PROGRAMACIÓN:

LIENZODIGITAL



**PREPARADOS
PARA EL FUTURO**

Comisionado para el Espacio Europeo



UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
Comisionado para el Espacio Europeo

COMUNICACIONES DE GRUPOS DOCENTES DE MATERIALES DIDACTICOS 2007/2008

Herramientas Docentes para el apoyo a la Docencia Virtual y el Trabajo Colaborativo	3
La Educación en Igualdad de Género ante el Reto del EEES.	11
Recursos para la Gestión Coordinada y el Aprendizaje Autonomo	19
El Uso del Portafolio Digital en los Grupos Cooperativos	27
Didáctica para plantear y resolver un problema de Rentas en Matemáticas Financieras	33
Incorporación de Materiales en Soporte Informático para la Docencia Virtual de Procedimientos de Enfermería y otras materias	41
Elaboración de Herramientas Didácticas para la Mejora del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje-Evaluación en las Titulaciones de Ingeniería Técnica en Informática de Gestión	51
Las Enciclopedias Electrónicas como apoyo al Desarrollo de Competencias en Economía e Historia Económica	55
Creación de Animaciones Docentes para la Docencia de Química y su Implementación en la Plataforma Institucional Web-CT	63
Diseño y Construcción de una Máquina Virtual Especializada en Herramientas Informáticas gratuitas en Química	71
Resultados y consecuencias de la mejora de Materiales Didácticos en Soporte Informático en Investigación Y Técnicas De Mercado	75
Propuesta del ABP como modalidad organizativa de la Docencia en primer curso de la Titulación de Enfermería	79
El Método del caso en la enseñanza del Derecho de Sociedades	87
Implementación y despliegue de una Plataforma de Enseñanza Virtual basada en Moodle (Software Libre) para el área de Ingeniería Mecánica del departamento de Ingeniería Rural.	97
Influencia de las Tics en estudios de Ingeniería	101
Los Controles Virtuales como herramienta de Innovación Docente	107
Innovación Docente en Dirección Financiera	115
Herramienta Virtual como apoyo al estudio de la Absorción Gas-Líquido	121
Un Libro de casos prácticos en el marco de Construcción del EEES	125
Homogeneización de Páginas Personales y Juegos Didácticos	131

COMUNICACIONES DE GRUPOS DOCENTES DE INNOVACIONES DOCENTES 2007/2008

Innovación para la Docencia Universitaria en Didáctica de las Ciencias Sociales y Didáctica de la Matemática	133
Desarrollo de Competencias Genéricas en Asignaturas de Contenido Matemático	139
El Valor de la Actividad Coordinada Dirigida para la Construcción del Pensamiento Práctico Docente	141
Evaluación de Competencias en Distintos Módulos del Grado en Ingeniería Informática	147
Evaluación de Nuevas Estrategias Metodológicas para el Proceso de Enseñanza- Aprendizaje-Evaluación en el Segundo Curso de Ingeniería Técnica de Informática de Gestión	153
Innovación Docente y Recursos Informáticos	157
El Aprendizaje Cooperativo y el Desarrollo de Competencias con la Experiencia de la Multiculturalidad.	161
Trabajo Cooperativo y Desarrollo de Competencias con el Apoyo de las Nuevas Tecnologías	173
La Innovación Docente a través de Simuladores de Empresa	179
Aprendizaje Basado en la Experiencia y Outdoor Training en la Docencia de Organización de Empresas	187
Diseño de Actuaciones Interdisciplinares en Educación Primaria	195
Análisis Comparativo de Actitudes, Preparación y Dificultades Percibidas por Alumnos de Asignaturas Semi-Presenciales	199
La Innovación en el Aula Universitaria: Propuestas para una Proyección Interdisciplinar	209
Innovación Docente en el Área de Análisis Matemático	215
Integración del Prácticum de Psicología en la Práctica Supervisada del Certificado Europeo en Psicología (Eurosyp)	219

Innovación Didáctica en Cuidados de Enfermería al Paciente con Problemas Cardiológicos: Seminario Integrado	223
El Trabajo Cooperativo en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en Derecho: Valoración de la Adquisición de Competencias y del Intercambio de Conocimientos.	237
Resultados y Consecuencias de la Propuesta de Innovación Docente en Investigación y Técnicas de Mercado	245
Experiencias de Aprendizaje Cooperativo y Desarrollo de Competencias Transversales en Asignaturas de la Titulación de Ciencias Ambientales	249

COMUNICACIONES DE CIDUA 2007/2008

Adaptación del Primer Curso de la Titulación de Ciencias Ambientales al modelo Organizativo CIDUA: Organización por Competencias	257
Planificación Docente en Fisioterapia: Nuevos Retos ante el Espacio Europeo de Educación Superior	267
Una Experiencia de Coordinación Docente para el Desarrollo de Competencias Genéricas en el Primer Curso de la Titulación de Maestro de Educación Infantil	273
La Auto-Dirección del Aprendizaje de los Estudiantes de 3º de Enfermería como Método Didáctico	281

Herramientas docentes para el apoyo a la docencia virtual y el trabajo colaborativo

ANTONIO CODINA SÁNCHEZ, JOSÉ ESCORIZA LÓPEZ, ANTONIO FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, JUSTO PERALTA LÓPEZ, JOSE ANTONIO PIEDRA FERNÁNDEZ

Seminario integrado interdisciplinar para la profundización en el desarrollo, implementación y evaluación de aplicaciones didácticas interactivas en docencia virtual

acodina@ual.es, jescoriz@ual.es, afm@ual.es, jperalta@ual.es, jpiedra@ual.es

Resumen: - En este artículo presentamos los avances del grupo en relación con la mejora y análisis de las herramientas INMA (INtegración de MAtematica) y OMI (Opiniones Más Interesantes) desarrolladas e implantadas a partir del curso 2006-2007 así como la introducción de videos en streaming y de applets en docencia virtual en diversas materias, evaluando el impacto de las mismas, en referente a las actitudes y adquisición de diversas competencias por parte de los estudiantes. Los resultados muestran que su inclusión favorece la adquisición de competencias y fomentan una aptitud positiva en nuestros estudiantes hacia las diversas materias.

Palabras Clave: Mathematica, Docencia Virtual, Trabajo Colaborativo, Estrategias de Enseñanza

1 Introducción

La aplicabilidad de los materiales diseñados durante el curso 2007-2008 por el Grupo Docente “Seminario Interdisciplinar” (para una descripción detallada, ver [1]) hace necesaria su revisión, mejora e implantación para su integración en diferentes asignaturas y la posible transferencia a otros contextos docentes.

En este sentido, describimos los resultados de aplicar en la docencia las herramientas INMA (INtegración MAtemáticas en WebCT), OMI (Opiniones Más Interesantes del foro de WebCT), y videos en streaming en 7 asignaturas de diversas titulaciones:

- Nuevas Tecnologías en la Enseñanza de las Matemáticas, optativa para Maestro
- Álgebra Computacional e Introducción al Álgebra, optativa y troncal de la Licenciatura de Matemáticas respectivamente
- Matemática Discreta y Teoría de la Información y Codificación, troncal y optativa de Ingeniería Técnica de Informática de Sistemas
- Criptografía, optativa de Ingeniería en Informática
- Nuevas Tecnologías de la programación, optativa de Ingeniería Técnica en Informática de Gestión

Asimismo, describimos los resultados obtenidos en referencia a las estrategias metodológicas llevadas a cabo durante la experimentación con estas herramientas y en particular, con la evaluación formativa y la participación del alumnado.

2 Objetivos del Grupo Docente

El grupo Docente tenía por objetivos:

- Análisis del funcionamiento de las herramientas web INMA, OMI desarrolladas durante el curso 2007-2008 (ver [1]) haciéndolas extensibles a varias materias.
- Mejora del funcionamiento de estas herramientas de simulación y juegos avanzados en base a los resultados del análisis previo.
- Generar videos de aprendizaje y autoevaluación para el trabajo autónomo en las materias implicadas.
- Perfeccionamiento docente del profesorado implicado en el proyecto.
- Mejora del diseño instruccional de las asignaturas implicadas.
- Mejora del diseño de contenidos de las asignaturas implicadas.
- Potenciar el trabajo autónomo de los alumnos de las materias implicadas en la experiencia.
- Potenciar la adquisición de competencias básicas de los alumnos de las materias implicadas.
- Evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje llevados a cabo con dichas actividades.
- Difusión de los resultados en congresos y/o revistas científicas.

2.1 La herramienta INMA

INMA (Integración de Matemática) es un applet Java que permite incluir una consola del software de matemáticas avanzadas llamado *Mathematica* en cualquier página web y en particular, en WebCT. Esta consola permite introducir comandos (*input*) y obtener resultados (*output*) de *Mathematica 6.0* en WebCT, incluso en su formato gráfico (Figura 1).

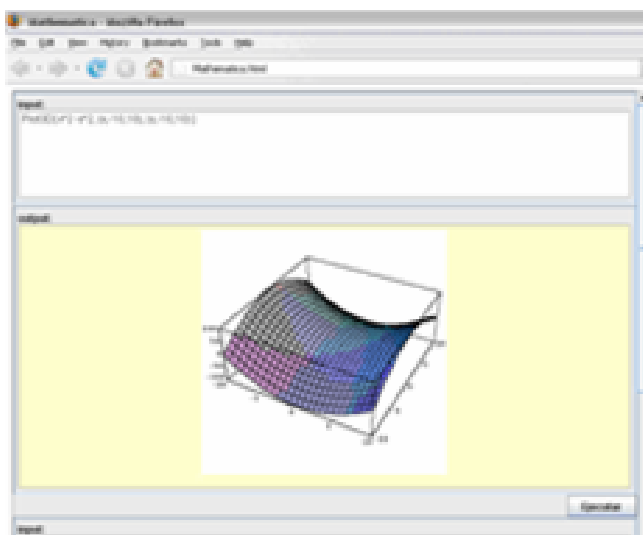


Figura 1

En este sentido, se han creado documentos interactivos que nos han permitido ampliar las posibilidades de impartir docencia de teoría, conectarla con el contexto real de la sociedad del conocimiento y poner a disposición del alumnado de un número infinito de ejemplos que se pueden utilizar a modo de ejercicios para el estudio y análisis de cada tema. Esto ha sido posible gracias, entre otras cosas, al tipo de dato *Dynamic* que incorpora esta versión de *Mathematica 6.0*, por ejemplo:

Documento Interactivo Divisores: Con él, los estudiantes disponen de un espacio en el que se representan los retículos de los Divisores de un número natural cualquiera n , así como su representación gráfica. Además, cada vez que es modificado el campo *Conjunto*, se generan los elementos notables: *cotas inferiores*, *superiores*, *supremo*, *ínfimo*,.... (Figura 2)

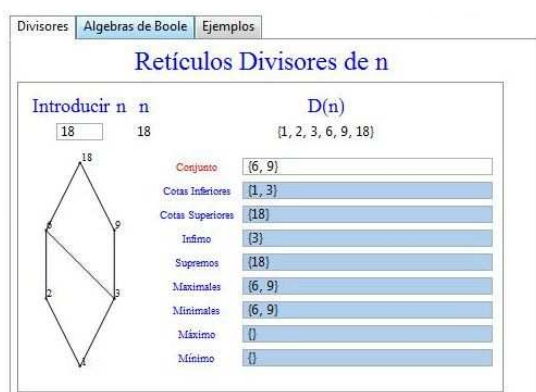


Figura 2

Documento Interactivo Álgebra de Boole: Con él, se puede definir un retículo con estructura de Álgebra de Boole de 2^n elementos, se visualizan sus átomos, se

puede calcular el complementario así como aplicar el Teorema de Representación Finita (Figura 3).

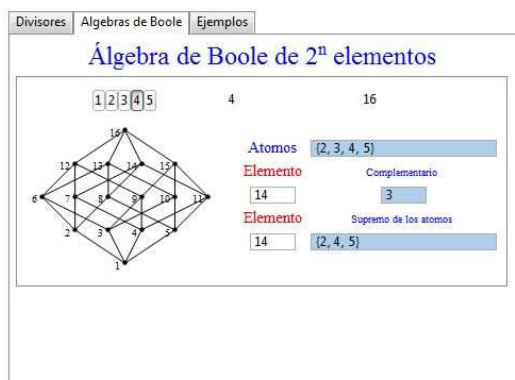


Figura 3.

Documento Interactivo Relaciones de Orden: En él, los estudiantes dispondrán de ejemplos de relaciones de orden de una base de datos a través de menús desplegables y en función de la representación. Con esta aplicación es posible cubrir casi la totalidad de todos los ejemplos y ejercicios que se suelen realizar sobre este tópico matemático, además, la parte gráfica permite visualizar la estructura (Figuras 4, 5).

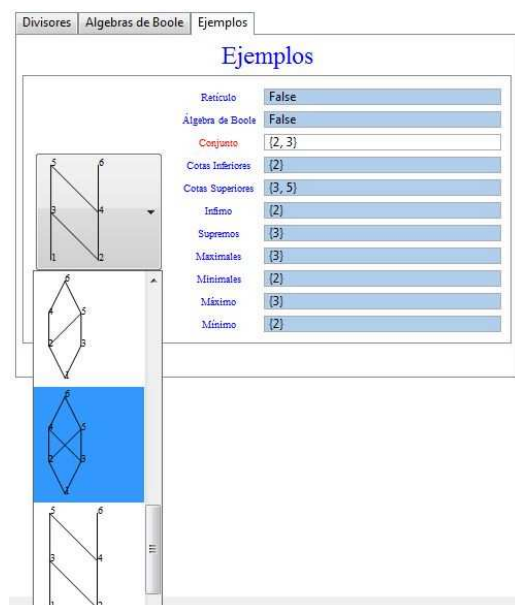


Figura 4.

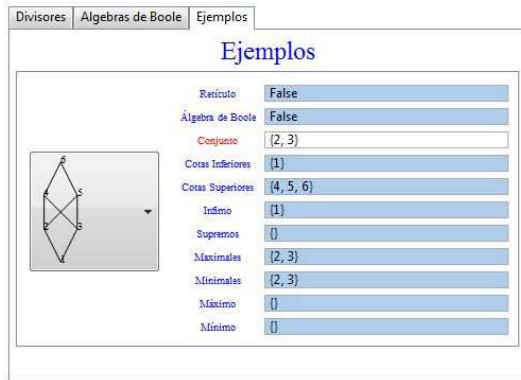


Figura 5.

Documento Interactivo Códigos Hamming: Esta herramienta está especialmente diseñada para el estudio y explicación de la codificación y decodificación de códigos y consta de dos partes. En una primera se lleva a cabo un pequeño juego didáctico de adivinación que sirve para introducir el tópico, básicamente, el estudiante escoge un número entre 1 y 15 e indica en que columnas aparece en la tabla que se observa en la figura. La aplicación adivina de qué número se trata incluso si el estudiante miente una o dos veces. Realmente, lo que hacemos es detectar y corregir errores. En la segunda parte de la aplicación o segunda pestaña se muestra que código se usa para detectar y corregir esos errores (o mentiras) usando un código Hamming modificado con un bit de paridad. En este caso se muestra como se realiza la codificación de un dato a partir de la matriz generadora y como modificando la palabra "código" y añadiendo errores se realiza la decodificación (Figura 6 y 7).

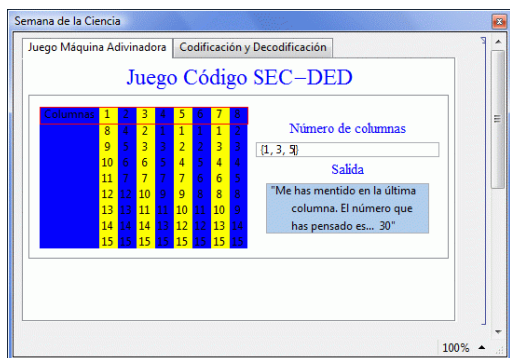


Figura 6

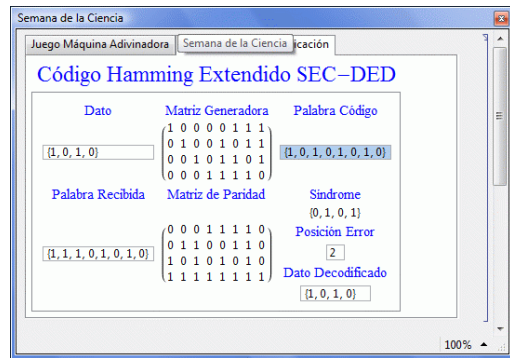


Figura 7

Documento Interactivo Algoritmo de Clave Pública: Muestra la utilización de utilizar un algoritmo de clave pública, en concreto RSA, para conseguir la privacidad en las comunicaciones entre un banco y su cliente. Así la aplicación genera una clave pública y una clave privada en función de dos primos escogidos de forma aleatoria. Una vez hecho esto, el usuario o cliente usando el algoritmo y la clave pública cifra un mensaje. Dicho mensaje es recibido por el banco y lo descifra usando la clave privada que sólo conoce el banco. Con este documento interactivo se conecta la teoría con contextos reales asociados con la seguridad de las comunicaciones a través de Internet (Figuras 8, 9 y 10).

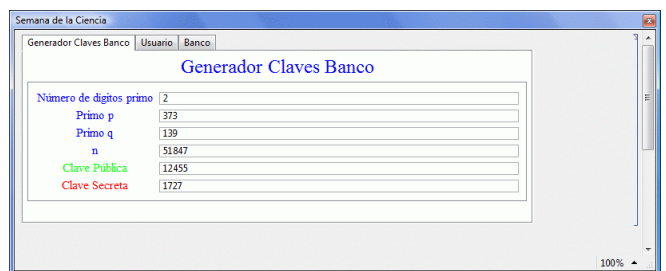


Figura 8

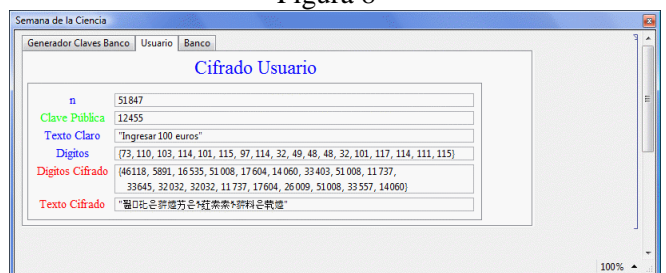


Figura 9

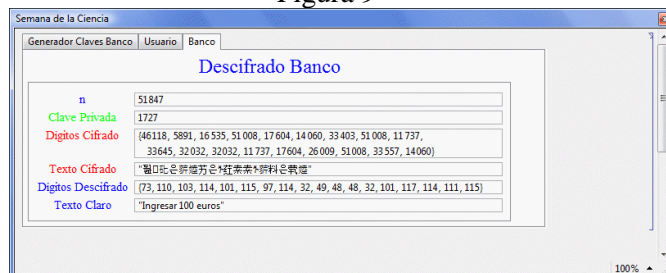


Figura 10

Documentos interactivos de Algebra Computacional

Se presentan a los estudiantes unos algoritmos de Teoría de Números implementados en el lenguaje de *Mathematica* que previamente se les han sido suministrados. A partir de ahí, los estudiantes interactúan modificando parcialmente el programa, observan las “consecuencias de dichas modificaciones” a través de INMA para contestar una serie de cuestiones (Figura 11).

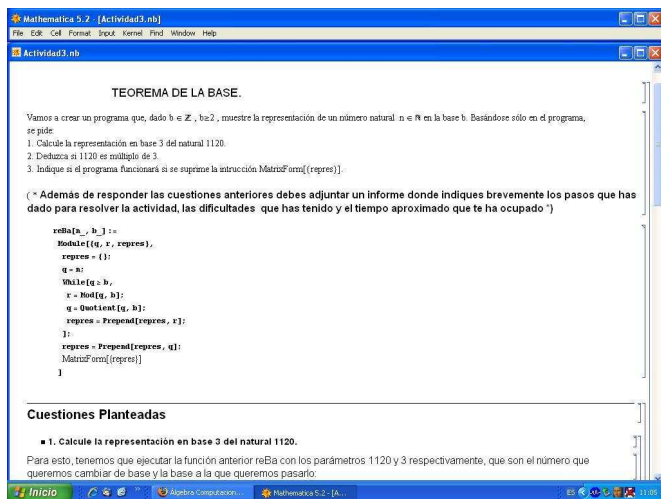


Figura 11

2.2 La herramienta OMI

OMI (Opiniones Más Interesantes) nos ha permitido extraer de la herramienta Foro de WebCT aquellos mensajes que se han considerado más interesantes relativos a un tema tratado por los usuarios del Foro (Figura 12).

Las principales características a destacar son:

- La presentación de los mensajes seleccionados del Foro de manera organizada y coherente en forma de “tablón web”.
- La sintetización a modo de resumen de las opiniones e intervenciones más relevantes.
- El almacenamiento de los mensajes en una base de datos para su posterior recuperación y consulta.
- La edición y modificación de los mensajes por parte del docente para facilitar y simplificar la comprensión de los mismos.
- La implementación de dicha herramienta en forma de aplicación web accesible a través de un navegador web..



Figura 12

2.3 Video Streaming y Applets

Una de las dificultades que plantean los entornos virtuales es que los estudiantes en ocasiones se pierden con las explicaciones textuales, especialmente en lo que se refiere a la utilización de materiales físicos o programas de ordenador.

Para intentar frenar esta pérdida existen recursos que permiten al docente diseñar explicaciones visuales. Uno de ellos es la inclusión de videos o secuencias de actuación que permitan visualizar las acciones que se deberían de llevar a cabo en un ordenador para realizar alguna tarea/actividad, es decir, la creación de tutoriales para aprender a manejar software. En este sentido, se han desarrollados diversos tutoriales para aprender a manejar y realizar actividades con el software de geometría dinámica *Geogebra* para lo cual hemos contado con la ayuda técnica de la Unidad de Enseñanza Virtual de la Universidad de Almería. (Figura 13)

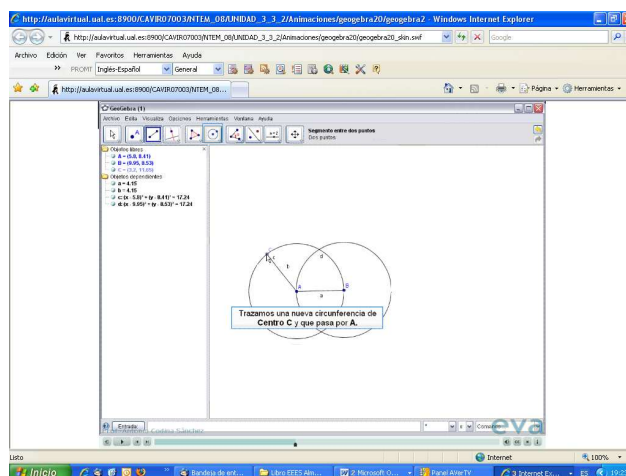


Figura 13

Igualmente, para apoyar la conceptualización de tópicos teóricos, se han apoyado los documentos textuales con Applets dinámicos que permiten visualizar las relaciones que se están estudiando, por ejemplo:

Documento Interactivo Triángulos: Este documento acerca al alumnado al estudio y análisis del concepto “triángulo” y su construcción. Así, el estudiante podrá experimentar y deducir, a través de la técnica del “arrastre”, cuándo dados tres segmentos es posible construir un triángulo cuyos lados sean dichos segmentos (Figura 14).

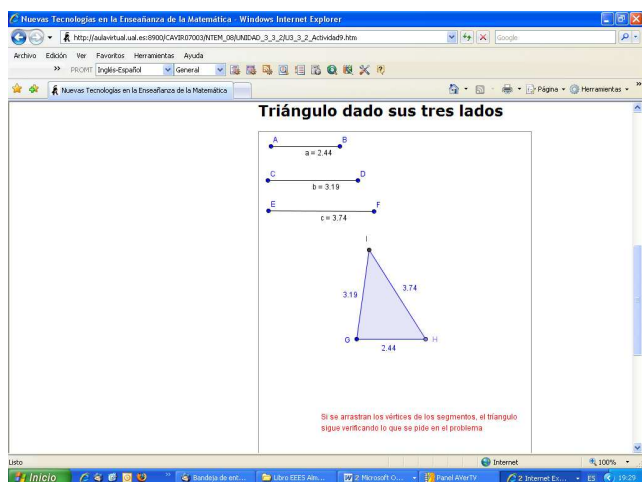


Figura 14

2.4 La Evaluación Formativa

En el marco de la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior, el proceso de enseñanza y aprendizaje debe estar asociado a las competencias y la evaluación debe estar basada en determinar los progresos, detectar dificultades y reorientar los procesos de los alumnos, es decir, la evaluación debe tener como principal propósito proveer retroalimentación a los estudiantes como parte de su proceso de aprendizaje para que puedan seguir avanzado.

Un marco idóneo es la denominada Evaluación Formativa (Aguilar y Ornella, 2004; MacDonald, et. al., 2000) y adoptamos como tal a “todo proceso de evaluación cuya finalidad principal es mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje mientras éstos tienen lugar” (López, Fernando, Julián, 2007, p. 10)

Esto conlleva que el sistema de evaluación formativa esté estrechamente relacionado con dinámicas de trabajo colaborativo, tanto desde la visión del docente como del estudiante, lo que implica cambiar el concepto de estudiante receptor y pasivo, por otro en

el que se busca una implicación más activa y un constante intercambio de información (con el profesorado y el alumnado) Cobra entonces especial relevancia un diseño metodológico basado en el trabajo colaborativo que promuevan la participación del alumnado en los procesos de evaluación.

En este sentido, hemos puesto en juego un diseño metodológico [2], [3] y [6] adaptado a estos propósitos en los que la participación del alumnado sobre los procesos de evaluación tiene mayor peso.

El proceso desarrollado entonces presenta tres momentos de ejecución y tres componentes interconectadas que permitan una retroalimentación constante que era reflejada en la calificación de las distintas actividades (Figura 15).

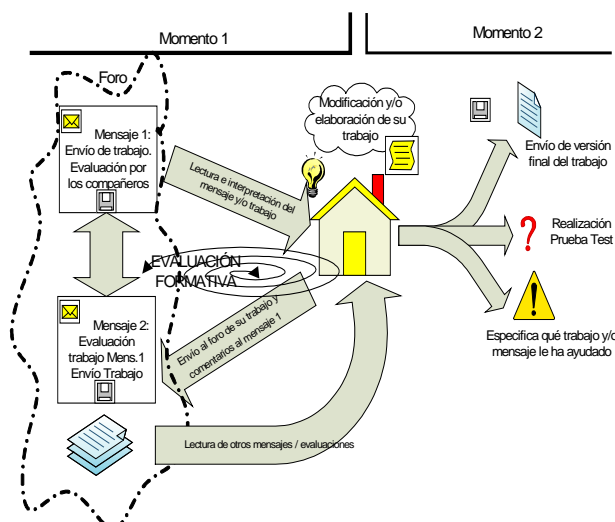


Figura 15. Esquema momentos

Momento 1. El estudiante lee y analiza los mensajes enviados al foro. Con ello, realiza o modifica su propio trabajo reenviando ahora su trabajo al foro para que pueda ser valorado y utilizado por los compañeros. Continúa leyendo los mensajes del foro, valorando los trabajos de otros compañeros y observando los comentarios que realizan sobre su trabajo (Evaluación formativa).

Momento 2. El estudiante considera que su trabajo tiene la suficiente calidad según los criterios de evaluación establecidos por el profesor para dicha actividad y envía su versión final, realiza el test asociado al trabajo y cita expresamente qué mensajes y/o comentarios les ha sido útil para la realización de su trabajo.

Momento 3. Evaluación por parte del profesor. Durante este momento, el profesor valora todos los trabajos, observa cuales han sido citados para asignar

positivos y valora los mensajes enviados al foro. Devuelve dichas valoraciones a los estudiantes para cerrar el ciclo de evaluación.

3 Resultados.

En lo que respecta al empleo de la herramienta INMA a través de documentos interactivos y de la herramienta OMI, los estudiantes muestran su satisfacción en las encuestas de actuación docente, sobre todo por facilitar el uso de software matemático avanzado de forma interactiva y por organizar, las respuestas más interesantes de los diferentes asuntos tratados a través del foro.

Adicionalmente, se han recogido datos a lo largo de tres cursos académicos que arrojan información sobre la evolución de nuestros estudiantes. Los parámetros utilizados son el número de intervenciones orales en clase, trabajos obligatorios entregados y trabajos voluntarios desarrollados (estos tres parámetros para los años en los que no se empleaba las herramientas creadas por el grupo), intervenciones en el foro y correos electrónicos enviados (estos dos parámetros sólo medidos en los cursos 2006/07 y 2007/08). Se ha comprobado que todos los parámetros han subido sensiblemente y especialmente, los trabajos voluntarios se han multiplicado por tres respecto a la situación inicial estudiada (Estudio llevado a cabo en la materia Algebra Computacional).

Por otro lado, la inclusión de Videos en Streaming y de Applets ha facilitado la comprensión de diversos tópicos teóricos-prácticos como podemos comprobar a la vista de los resultados de la encuesta interna realizada en la materia Nuevas Tecnologías en la Enseñanza de las Matemáticas:

Señala la opción adecuada sabiendo que: 1 representa estar Totalmente en desacuerdo y 5 representa estar Totalmente de acuerdo

1. *Los videos explicativos han mejorado sustancialmente mi comprensión de las tareas a realizar (Ver Tabla 1).*

	N	Distribución de frecuencias
-	1	
1	4	
2	9	
3	12	
4	24	
5	16	

Tabla 1.

2. *Los Applets explicativos han mejorado sustancialmente mi comprensión de las tareas a realizar (Ver Tabla 2).*

	N	Distribución de frecuencias
-	1	
1	3	
2	5	
3	14	
4	20	
5	23	

Tabla 2.

En lo que se refiere a la Evaluación Formativa (experiencia realizada en la materia Nuevas Tecnologías en la Enseñanza de las Matemáticas), la principal ventaja de este sistema es el dinamismo en la transferencia de información aumentándose considerablemente los procesos de autorregulación, autoaprendizaje y autoevaluación (Evaluación formativa). La desventaja más destacable es que puede producirse un incremento de mensajes que haga casi imposible que los estudiantes puedan leerlos, analizarlos y por tanto, se ven obligados a escoger bajo criterios subjetivos qué leer. Este problema se debe fundamentalmente al número de personas participantes en el curso, por ejemplo, el foro en esta edición en la materia Nuevas Tecnologías en la Enseñanza de las Matemáticas ha tenido un total de 2361 mensajes, una barbaridad!. Por este motivo, se recomienda una orquilla de 25-50 estudiantes por curso si se pretende aplicar este tipo de metodología y sistema de evaluación.

Por otro lado, durante el momento 2, fase final de cada actividad, algunos estudiantes utilizaron el sistema de manera perversa procediendo del siguiente modo: observaban durante el momento 1 qué mensaje presentaba la actividad correctamente realizada (al menos eso es lo que creían pues en numerosas ocasiones no era así) y la mandaban como propia, sin especificar que había sido *copiada* o bien *adaptada* de otro compañero/a. En pocas palabras, copian los trabajos.

Esto ocasionó que el docente, en su papel de guía valorara dicho trabajo con una calificación de Muy Deficiente y aclaraba expresamente que *adaptar* un trabajo no es copiar si se cita. Además, la cita produce que tu trabajo no sea, al menos, valorado con Muy Deficiente y que el trabajo citado tenga una mejor calificación (se le asignan positivos). Una vez los estudiantes observaron que era mejor decir de

quién *adaptaban* los trabajos, no se produjeron más *plagios*.

Por último, en relación con los objetivos descritos en el apartado 2, podemos destacar que:

- Se ha llevado a cabo un análisis del funcionamiento de las herramientas web INMA, OMI desarrolladas durante el curso 2007-2008 [1] haciéndolas extensibles a otras materias.
- Se ha perfeccionado el funcionamiento de estas herramientas de simulación y juegos avanzados en base a los resultados.
- Se han generado videos de aprendizaje y autoevaluación para el trabajo autónomo en las materias implicadas.
- Los profesores implicados han asistido a diversos cursos de perfeccionamiento docente.
- Se han mejorado el diseño instruccional de las asignaturas implicadas.
- Se han mejorado el diseño de contenidos de las asignaturas implicadas.
- Se ha potenciado el trabajo autónomo de los alumnos así como la adquisición de competencias básicas de los alumnos de las materias implicadas.
- Se ha difundido los resultados en congresos y reuniones científicas ([1], [2], [4], [5] y [6]).

4 Conclusiones

A lo largo de dos años, el grupo docente “Seminario integrado interdisciplinar” ha llevado a cabo acciones metodológicas, formativas y de diseño instruccional relacionadas con la enseñanza virtual. Las herramientas desarrolladas dentro del grupo (INMA y OMI) han sido testadas observando que tienen una incidencia positiva tanto en la calidad de los cursos como en el fomento del trabajo autónomo del alumno.

Debido a ello, se está trabajando en una nueva versión mejorada compatible con la versión de WebCT 8.0 que será implantada en la Universidad de Almería. Igualmente, diversos profesores han mostrado interés y se está trabajando en la inclusión de la misma en su docencia virtual.

Igualmente, la inclusión de videos y applets también se ha mostrado como un elemento facilitador del aprendizaje de los estudiantes. Por último, la metodología experimentada relativa a la Evaluación Formativa se ha mostrado como una herramienta que potencia la adquisición de competencias transversales como la capacidad de autocrítica y de análisis-reflexión de nuestros estudiantes, por lo que

consideramos que es necesario seguir profundizando en este enfoque metodológico.

Referencias.

- [1] Codina A., Fernández A., Piedra J. A., Escoriza J. y López, B. (2007) Aplicaciones didácticas interactivas en docencia virtual. En *Memorias de Actividades Docentes en el Marco del EEES de la Universidad de Almería*. Universidad de Almería: Almería.
- [2] Codina A., Fernández A., Piedra J.A., Escoriza J. y Peralta J. (2008). Trabajo colaborativo y evaluación formativa en ambientes virtuales. Actas III Congreso Nacional en Formación Docente Universitaria: L' Avaluació Formativa. INDE: Barcelona
- [3] Codina, A. y Gil, F. (2007). Las Tutorías Virtuales en la formación de profesores de matemáticas. *Educación y Futuro Digital*, 1, pp.1-9
- [4] Codina, A., Escoriza, J., Fernández, A., Peralta, J., Piedra, J.A. (2008). Docencia Virtual en Algebra Computacional. En *Portal Mathematical E-Learning*. En <http://cimanet.uoc.edu/mel/content/view/66/82/lang,spanish/>, accesado el 15 de Enero de 2009.
- [5] Escoriza, J., Codina, A., Fernández, A., Peralta, J., Piedra, J.A. (2008) .Álgebra Computacional y WebCT. Trabajo presentado en el Primer Encuentro de Grupos Docentes de Matemáticas de la UAL.
- [6] Codina, A. (2008) Teleformación en Educación Matemática. Una experiencia a través de la evaluación formativa y el trabajo colaborativo. En *I Foro Interuniversitario de Buenas Prácticas en Teleformación*. Huelva (Pendiente de Publicar)

La educación en igualdad de género ante el reto del EEES

RAMÓN HERRERA CAMPOS, ALVARO NUÑEZ IGLESIAS, JOSÉ E. SAÍNZ-CANTERO-CAPARRÓS, BELÉN SAÍNZ-CANTERO CAPARRÓS, M^a ANGUSTIAS MARTOS CALABRÚS, ROCÍO LÓPEZ SAN LUIS, ANA ALEMÁN MONTERREAL
ANA MARÍA PÉREZ VALLEJO (COORDINADORA)

Grupo docente Interdisciplinar para la elaboración de materiales didácticos “Diagnóstico del principio de igualdad de trato entre hombres y mujeres”

amperez@ual.es, rherrera@ual.es, aiglesia@ual.es, jsainz@ual.es, bsainz@ual.es, mamartos@ual.es,
rlopez@ual.es, aalema@ual.es

Resumen: - A lo largo de los últimos años, asistimos a profundos cambios debidos al proceso de convergencia hacia el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Estos cambios exigen, entre otras cosas, potenciar la formación de Equipos docentes que, además de “enseñar”, desarrollen estrategias y retos formativos innovadores en la docencia universitaria, ajustados al nuevo modelo de enseñanza-aprendizaje. En esta línea, el Grupo docente para la elaboración de materiales didácticos en soporte informático, creamos una herramienta valiosa capaz de ofrecer información sobre la adquisición de conocimientos y habilidades del alumnado, en una materia, especialmente sensible y multidisciplinar; esto es, la dimensión del principio de igualdad efectiva entre hombres y mujeres, como objeto de estudio sometido a análisis. Las conclusiones y resultados obtenidos, tras la elaboración y cumplimentación de la Encuesta o Sondeo de opinión, nos han permitido realizar una valoración o diagnóstico que requiere un continuo y permanente seguimiento en la actitud formativa y reflexiva de los estudiantes, en lo que a esta rama del conocimiento se refiere.

Palabras Clave: Igualdad Efectiva entre hombres y mujeres. Encuesta o Sondeo de opinión alumnos/as UAL

1 Introducción

En el curso 2007-2008 un grupo de ocho profesores con docencia en la Titulación de Derecho decidimos crear un Grupo Docente para la elaboración de materiales didácticos sobre “*El diagnóstico del principio de igualdad de trato entre hombres y mujeres*”. El objetivo perseguido con el referido Proyecto, ha sido el de proporcionar al alumnado una visión global, integradora y reflexiva del estudio sistemático de la diferencia de trato entre hombres y mujeres en los ámbitos de conocimiento sometidos a análisis y evaluación, con el fin de potenciar su capacidad intelectual, motivación y sensibilización en temas de igualdad.

El material didáctico propuesto arranca del Seminario Interdisciplinar y Foros de Debate que, enmarcados dentro de las AAD del EEES y bajo el título, “Diagnóstico del Principio de Igualdad Efectiva”, se celebraron los días 26, 27 y 28 de marzo y 11 y 18 de abril de 2008 en el Auditorio de UAL. La Metodología Docente propuesta combina diferentes técnicas docentes:

- Módulo de Aprendizaje por objetivos. Cada Módulo fue conformado por una o dos

Ponencias, a las que siguieron Mesas Redondas. Nuestro objetivo fue potenciar en los participantes, el análisis de la dimensión del género propuesta y su reflejo en la esfera pública y privada. Se trataba de clarificar la problemática, reflexionar sobre los distintos fenómenos o elementos a analizar y valorar las medidas legislativas vigentes en pro del principio de igualdad.

- Foros de debate. Estos Foros siguieron al Seminario, y estaban orientados al autoaprendizaje del alumno. Para su desarrollo contamos con distintos profesores de apoyo que ayudaron a comprender los objetivos marcados en los distintos módulos. Se hizo una puesta en común de los conocimientos adquiridos y fructíferos debates sobre los diferentes problemas planteados. Este periodo de autoaprendizaje computó en la calificación final de sus asignaturas.
- La repercusión de esta actividad formativa y la Convocatoria de ayudas para Proyectos de Innovación Docente ofertadas por el Comisionado para el Espacio Europeo de

Educación Superior, motivó a este Grupo de profesores/as a completar el último eslabón en la Metodología Docente propuesta. Decidimos elaborar una Encuesta o Sondeo de opinión, a cumplimentar por los alumnos/as de la Facultad de Derecho, que sirviera de autoevaluación, análisis y diagnóstico de la problemática tratada en el Seminario y en los Foros de Debate. En nuestra labor docente estaba promover e impulsar en el ámbito universitario la educación en igualdad de género como uno de los valores básicos de nuestra sociedad.

La herramienta utilizada y la obtención de datos quisieron evaluar el proceso final del aprendizaje crítico y reflexivo del estudiante.

2 Objetivo y Justificación del Proyecto

Facilitar y favorecer la introducción de la dimensión o perspectiva de género en las distintas ramas del conocimiento dentro del ámbito universitario, utilizando materiales didácticos innovadores, fue el principal objetivo que nos propusimos. En el nuevo sistema del EEES donde se reducen las horas de docencia directa (clases magistrales) y se da más importancia a todo el proceso de aprendizaje del estudiante (que ahora tiene un rol más activo y participativo durante todo su proceso de formación) se hace imprescindible que éste adquiera la capacidad de reunir e interpretar datos para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social. En concreto, el tema de la discriminación por razón de sexo, es un debate de absoluta actualidad; entre otras razones por su directa incidencia en el Principio de Igualdad de Trato y Oportunidades impulsado y defendido desde importantes instituciones nacionales e internacionales. Tanto es así que, los futuros Planes de Estudios contarán con asignaturas referidas a la enseñanza del respeto a los derechos fundamentales, de igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres (...) (art.3.5 R/D 1393/2007).

En nuestra tarea docente estaba ayudar al alumnado en el análisis y proceso a seguir para alcanzar el grupo de objetivos propuesto en cada una de las diferentes materias. Por lo que, con la información recibida, el material propuesto y el apoyo y/o asesoramiento del profesorado contribuimos a:

- Clarificar la problemática en cada uno de los términos enunciados en los objetivos propuestos.

- Debatir y concretar los recursos de aprendizaje a utilizar para cada uno de los bloques temáticos sometidos a análisis.
- Elaborar la lista de los distintos fenómenos o elementos a evaluar.
- Fomentar la reflexión acerca de los temas de igualdad, con especial atención a aquellas áreas que tienen más relevancia por su proyección social.

3 Desarrollo del Proyecto

Los profesores/as que formamos parte del Proyecto, tras diversas reuniones, logramos confeccionar una ambiciosa Encuesta o Sondeo de opinión y propusimos una serie de preguntas, agrupadas por la problemática e implicación con las distintas áreas de conocimiento, dando un sesgo o perfil interdisciplinar al documento definitivamente elaborado.

En nuestra tarea estaba la de potenciar la transversalidad de la materia objeto de estudio, de manera que los alumnos/as de la Facultad de Derecho integren sus conocimientos y los interrelacionen, facilitándoles la adquisición de información, el adiestramiento en habilidades y capacitándoles para llegar a ser profesionales consecuentes y comprometidos con el principio de igualdad efectiva entre hombres y mujeres, en la sociedad, en la que, en un futuro, no tan lejano, prestarán sus servicios.

A continuación recogemos los elementos básicos de nuestra propuesta para la recogida de información y en la que destacan las siguientes líneas de estudio sometidas a análisis y evaluación:

- *Igualdad y violencia de género.* Para la evaluación de este bloque se confeccionaron trece preguntas dirigidas a cuestionar la eficacia de la progresiva *acción integral y coordinada en este campo*. Las medidas cautelares penales sobre el agresor orientadas a impedir la realización de nuevos actos violentos, así como las medidas protectoras de índole civil y social que tratan de evitar el desamparo de las víctimas de la violencia doméstica y den respuesta a su situación de especial vulnerabilidad, son sometidas a valoración y análisis.
- *Igualdad y familia.* Para la evaluación de este bloque se confeccionaron doce preguntas. Unas, referidas a la igualdad de marido y mujer constante matrimonio; y es que, la creciente incorporación de las mujeres al ámbito laboral, nos lleva a cuestionar y

someter a análisis, por qué este fenómeno no ha venido acompañado de forma paralela de la también, consecuente incorporación del hombre a las tareas y/o responsabilidades familiares o domésticas. Por ello se hace necesario “evaluar” la eficacia de las medidas para favorecer la conciliación de la vida personal, familiar y laboral. Otro grupo de preguntas en este ámbito, vienen a cuestionar el reflejo del principio de igualdad entre marido y mujer tras la disolución del matrimonio o ruptura de la pareja, donde se revela como tema especialmente espinoso el de la custodia de los hijos, atribuida de forma exclusiva, en el 97% de los casos, a la mujer.

- *Valoración de las recientes medidas que incorpora la LO 3/2007, de 22 de marzo de 2007.* Para la evaluación de este bloque se confeccionaron veinte preguntas dirigidas a cuestionar y someter a análisis la oportunidad de algunas de las medidas que contiene La Ley, especialmente a aquellas referidas a la participación equilibrada de ambos sexos en la esfera de las relaciones jurídico públicas y privadas. Asimismo, se revela que si, la aplicación del principio de igualdad de oportunidades e igualdad de trato entre hombres y mujeres en asuntos de empleo y ocupación, ha sido una constante preocupación del legislador, no han sido menos intensas las medidas previstas en el ámbito del Derecho privado. La nulidad de los actos y cláusulas de los negocios jurídicos que infrinjan el principio de igualdad de trato se extiende a todos los contratos que se celebren en el acceso a bienes y servicios y su suministro.
- *Igualdad y Medios de Comunicación.* Para la evaluación de este bloque se confeccionaron once preguntas dirigidas a someter a análisis la utilización discriminatoria de imagen de la mujer en la publicidad. Inequidad de género que también quisimos analizar desde el ámbito de la publicidad, donde ésta juega un papel fundamental, por su repercusión negativa para la mujer, por la constante publicidad sexista que recibimos, directa o sutilmente, en los medios audiovisuales.

La propuesta de esta alternativa metodológica para el análisis, evaluación y reflexión de la problemática planteada fue acogida con entusiasmo por nuestros estudiantes. De forma paralela resultó ser una

herramienta útil para obtener información valiosa de nuestro alumnado que nos invita a extender las posibilidades de formación e investigación en este campo.

4 Resultados de la experiencia

La Encuesta o Sondeo de opinión, visible en el enlace:

<http://encuestas.ual.es/mrIWeb/mrIWeb.dll?I.Project=ENCUESTAANAIGUAL&i.t est=1>

Fue cumplimentada por doscientos alumnos/as procedentes de los cinco cursos de la Titulación de Derecho. Algunos resultados podemos verlos en el anexo I.

5 Conclusiones

El proyecto que presentamos no concluye aquí. La propuesta de la herramienta informática utilizada no es una propuesta conclusa o cerrada. Los distintos profesores implicados en el Proyecto hemos compartido entre nosotros y queremos poner a disposición del alumnado de la UAL diversos materiales docentes ya elaborados y otros en proceso de elaboración con la finalidad de:

- Promover estudios acerca de la situación real de hombres y mujeres.
- Promover la educación en igualdad de género en nuestras aulas como uno de los valores básicos en nuestra sociedad.
- Promocionar y favorecer la introducción de la perspectiva de género en los distintos ámbitos del conocimiento, no sólo en el jurídico.
- Favorecer la formación e investigación en estudios de género.
- Fomentar en la comunidad universitaria el análisis y reflexión de los temas de igualdad.

Del análisis de esta experiencia extrajimos la siguiente conclusión: el tema de la discriminación en función del sexo afecta tanto a mujeres como a hombres. Por ello se revela absolutamente necesario ofrecer a nuestro alumnado un conocimiento especializado en la materia que contribuya en su proceso de aprendizaje a identificar, analizar y ayudar a actuar sobre las desigualdades que surgen debido a los diferentes roles de las mujeres y los hombres o a las desiguales relaciones de poder entre ellos. Estas desigualdades, innecesarias e injustas, las más de las veces, ponen en desventaja a las mujeres, pero, también revelan problemas específicos con los que se enfrentan los hombres debido a la construcción social de los roles masculinos.

ANEXO I

GRÁFICAS DE PORCENTAJE

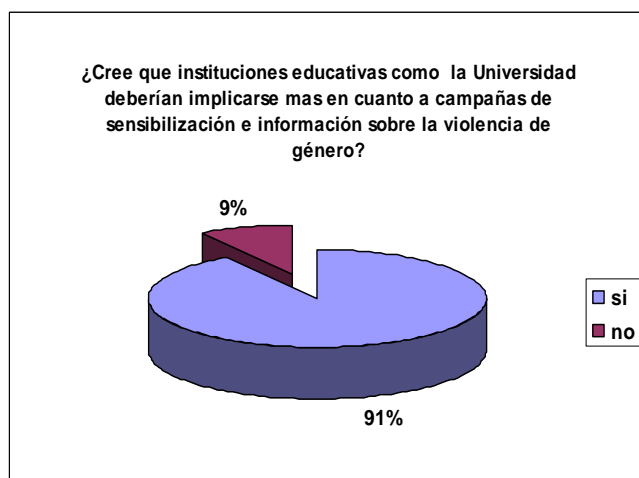


Fig.1

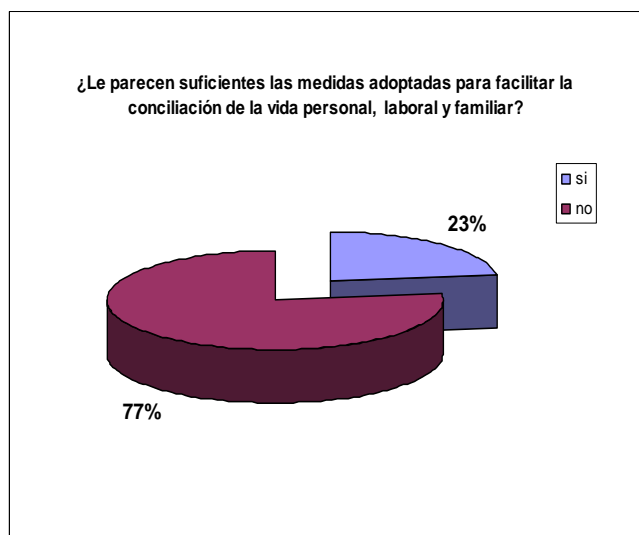


Fig.2

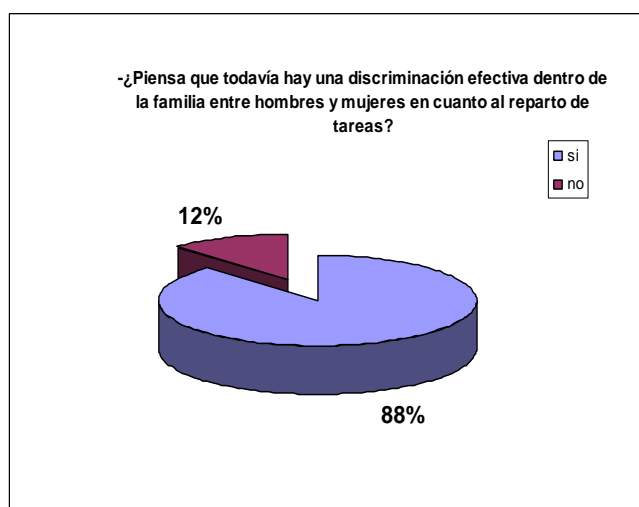


Fig.3

TABLAS DE RESPUESTAS DIFERENCIADAS POR SEXO

HOMBRES		Frecuencia	Porcentaje
	si	65	81,3
	no	15	18,8
	Total	80	100,0
MUJERES		Frecuencia	Porcentaje
	si	100	98,0
	no	2	2,0
	Total	102	100,0

Tabla.1

HOMBRES		Frecuencia	Porcentaje
	si	21	26,3
	no	58	72,5
	Total	79	98,8
MUJERES		Frecuencia	Porcentaje
	si	20	19,6
	no	80	78,4
	Total	100	98,0

Tabla.2

HOMBRES		Frecuencia	Porcentaje
	si	63	78,8
	no	14	17,5
	Total	77	96,3
MUJERES		Frecuencia	Porcentaje
	si	94	92,2
	no	7	6,9
	Total	101	99,0

Tabla.3

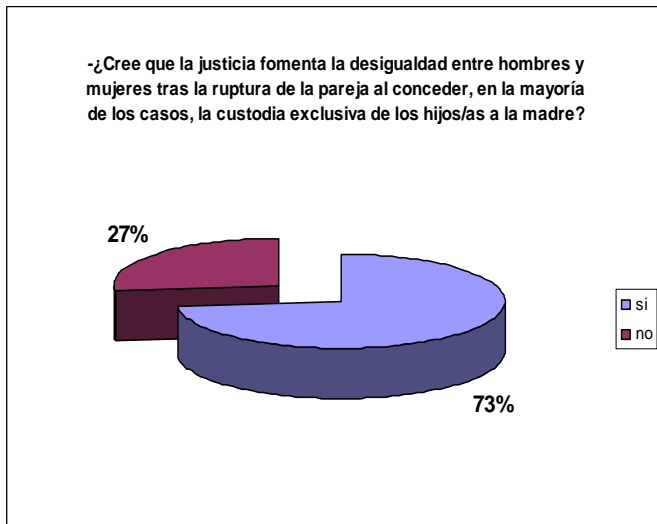


Fig.4

HOMBRES		Frecuencia	Porcentaje
si	60	75,0	
no	18	22,5	
Total	78	97,5	
MUJERES		Frecuencia	Porcentaje
si	69	67,6	
no	30	29,4	
Total	99	97,1	

Tabla.4



Fig.5

HOMBRES		Frecuencia	Porcentaje
si	48	60,0	
no	28	35,0	
Total	76	95,0	
MUJERES		Frecuencia	Porcentaje
si	69	67,6	
no	27	26,5	
Total	96	94,1	

Tabla.5



Fig.6

HOMBRES		Frecuencia	Porcentaje
si	52	65,0	
no	20	25,0	
Total	72	90,0	
MUJERES		Frecuencia	Porcentaje
si	63	61,8	
no	32	31,4	
Total	95	93,1	

Tabla.6



Fig.7

HOMBRES		Frecuencia	Porcentaje
si		18	22,5
no		57	71,3
Total		75	93,8
MUJERES		Frecuencia	Porcentaje
si		25	24,5
no		67	65,7
Total		92	90,2

Tabla.7

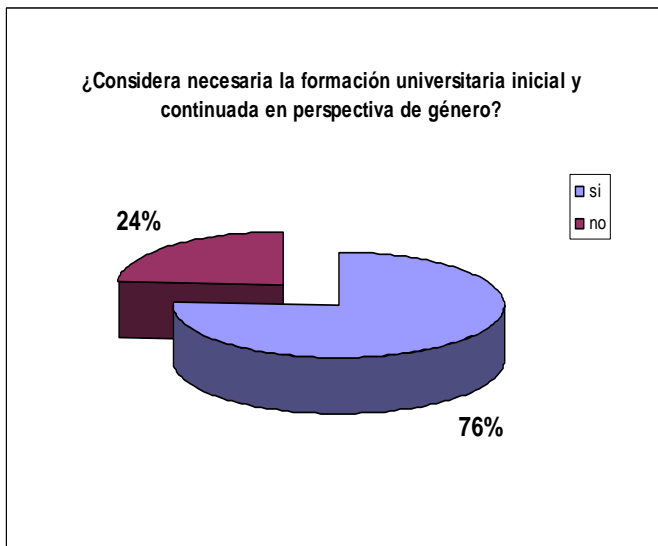


Fig.8

HOMBRES		Frecuencia	Porcentaje
si		44	55,0
no		29	36,3
Total		73	91,3
MUJERES		Frecuencia	Porcentaje
si		82	80,4
no		12	11,8
Total		94	92,2

Tabla.8

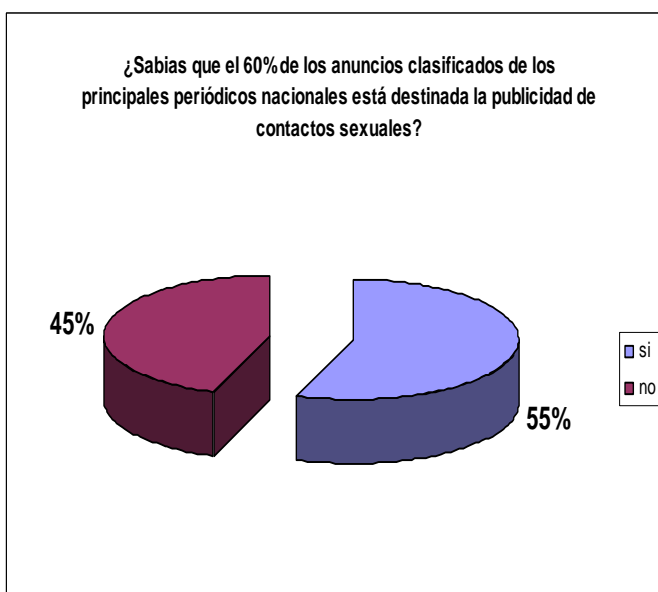


Fig.9

HOMBRES		Frecuencia	Porcentaje
si		36	45,0
no		39	48,8
Total		75	93,8
Total		80	100,0
MUJERES		Frecuencia	Porcentaje
si		58	56,9
no		37	36,3
Total		95	93,1

Tabla.9

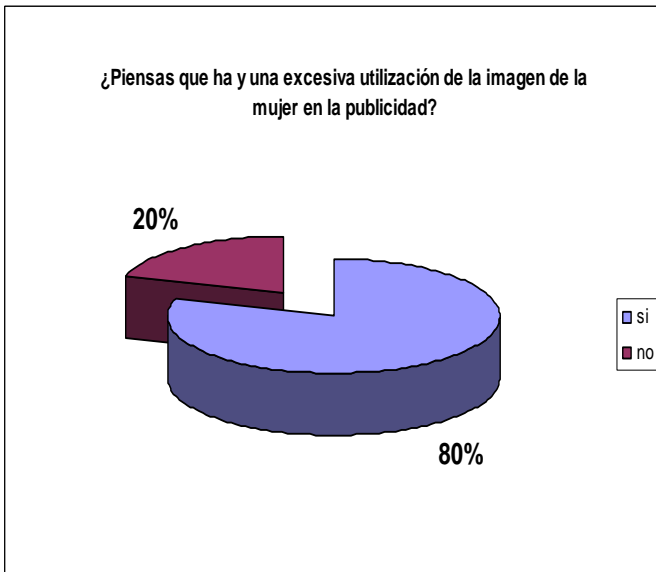


Fig.10

HOMBRES		Frecuencia	Porcentaje
si	51	63,8	
no	23	28,8	
Total	74	92,5	
MUJERES		Frecuencia	Porcentaje
si	85	83,3	
no	10	9,8	
Total	95	93,1	

Tabla.10

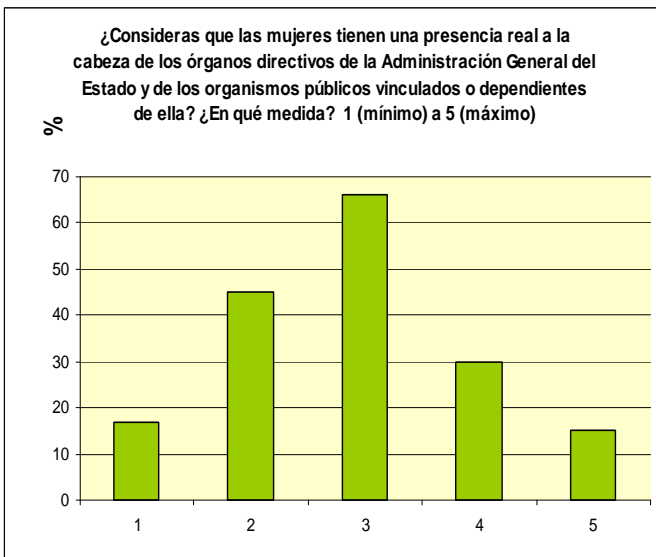


Fig.11



Fig.12

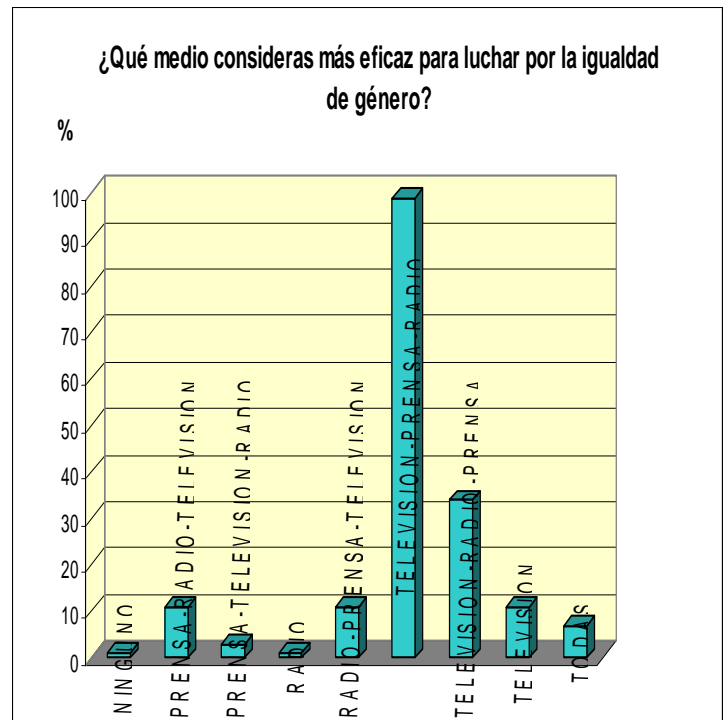


Fig.13

Recursos para la gestión coordinada y aprendizaje autónomo

J.F. SANJUAN ESTRADA, G.E. MARTÍN GARZÓN, J. ROCA PIERA, P. MARTÍNEZ ORTIGOSA,
J.A. ÁLVAREZ BERMEJO, V. GONZÁLEZ RUÍZ, J.A. MARTÍNEZ GARCÍA, J. LOPEZ
REDONDO, J.R. BILBAO CASTRO

Grupo docente del área de Arquitectura de Computadores

jsanjuan@ual.es, <http://sad.ace.ual.es>

Resumen: El trabajo realizado por nuestro grupo docente se ha centrado en la utilización de herramientas que fomenten la coordinación entre docentes y el aprendizaje autónomo del alumno. La experiencia adquirida, durante los dos últimos años, por los miembros del grupo docente en la plataforma Moodle del Servidor de Apoyo a la Docencia del Departamento de Arquitectura de Computadores y Electrónica (<http://sad.ace.ual.es>), ha permitido profundizar en el manejo de módulos utilizados en todas las actividades propuestas en las distintas asignaturas impartidas en las titulaciones de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión y Sistemas. Finalmente, se comentan los resultados obtenidos al experimentar las distintas actividades planteadas durante el curso académico 2007/2008.

Palabras Clave: Coordinación, aprendizaje autónomo, e-learning, aula virtual, Moodle, evaluación.

1 Introducción

Los pilares fundamentales en la convergencia al nuevo paradigma del EEES se basan en un cambio de mentalidad que permite estimular la reflexión del docente universitario sobre la planificación de la docencia en créditos ECTS. Estos créditos deben de planificar y estimar el trabajo del/la estudiante alrededor del contenido tradicional de la asignatura. Aunque la filosofía del nuevo EEES se centra en el alumno, es el docente quien debe de confeccionar la guía docente de la asignatura, donde se planifique detalladamente las actividades que el alumno deberá realizar en el proceso enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, el sistema de evaluación y calificación del estudiante en el EEES descarta una única evaluación final, decantándose más por una evaluación continua (durante todo el cuatrimestre), formativa (que informe y ayude al estudiante en el progreso de su aprendizaje), multimétodo (con diversas tipologías de actividades), criterial (que permita calificar el rendimiento del alumno), normativa (que tenga en cuenta la distribución del aprendizaje del alumno de acuerdo a la curva normal) e integral (en varias asignaturas).

Un peligro de la evaluación multimétodo y la evaluación formativa así como la continua, es la sobrecarga que puede generarse el propio docente. Hay que recordar que existen fórmulas de evaluación donde el protagonista y juez son los propios alumnos. No es conveniente decidir las notas en base únicamente a estos métodos, pero sí que pueden llegar a tener un peso relativamente importante en la calificación final.

Todas las asignaturas actualmente impartidas en la Ingeniería Técnica de Informática de Sistemas (I.T.I.S.) y Gestión (I.T.I.G.) de la Universidad de Almería ofertan una parte importante de créditos prácticos, que se verán incrementados con la realización de actividades características de la convergencia al EEES, a través de una adecuación a los créditos ECTS. Esta reducción implícita de la docencia teórica basada en las “clases magistrales” conlleva la necesidad de desarrollar herramientas basadas en las tecnologías de la información y la comunicación que faciliten tanto el aprendizaje como la evaluación del estudiante.

2 Tema de trabajo del grupo docente

La evaluación continua del estudiante propuesta por el EEES obliga al docente a la elaboración de nuevos recursos y materiales didácticos diferentes para cada una de las asignaturas impartidas. Por otro lado, la aplicación práctica de una evaluación continua en asignaturas troncales y obligatorias caracterizadas por un elevado número de alumnos matriculados resulta realmente imposible realizarlo con un cierto nivel de calidad.

Por este motivo, es necesario diseñar actividades basadas en herramientas informáticas que faciliten el proceso de evaluación continua del estudiante. Sin embargo, se deben diseñar herramientas informáticas que ayuden al docente en su tarea evaluadora, y configurarlas para cada asignatura en particular.

Actualmente, la Universidad de Almería dispone de la Unidad de Tecnologías de Apoyo a la Docencia y Docencia Virtual (más conocido como EVA), que

ofrece una plataforma educativa de apoyo a la docencia conocida como WebCT [1]. Cada año aumenta el número de asignaturas que utilizan un curso de apoyo a la docencia basados en WebCT, en el que se incluyen todas las asignaturas involucradas en esta experiencia. De hecho, todos los miembros de nuestro grupo docente llevan trabajando con aulas virtuales en WebCT en la mayoría de las asignaturas impartidas en el área de Arquitectura de Computadores desde hace varios años.

Sin embargo, una de las deficiencias detectadas durante los últimos cursos, ha sido disponer de una herramienta segura y potente que ayude al docente en la gestión de las evaluaciones de todas las actividades propuestas en una o varias asignaturas. Finalmente, con la intención de agilizar el proceso de evaluación continua de las actividades propuestas en las asignaturas con un elevado número de alumnos matriculados, se pretende la puesta en marcha de un soporte tecnológico gestionado íntegramente por los docentes, permitiendo un elevado nivel de seguridad durante el proceso de evaluación del estudiante.

El proyecto que nuestro grupo docente ha llevado a cabo durante el pasado curso académico 2007/2008 se centró en dos aspectos claves: Coordinación de curso y Adaptación de material de prácticas de laboratorio.

2.1 Coordinación de curso

La convergencia al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) introduce el concepto de crédito ECTS, que trata de valorar la carga de trabajo realizada por el alumno en cada asignatura. La paulatina implantación de las experiencias piloto en las distintas titulaciones de la Universidad de Almería están demostrando que uno de los aspectos créditos es la carga de trabajo del alumno. El docente se está adaptando a la nueva metodología propuesta en el marco del EEES, diseñando actividades para conseguir desarrollar en el alumno las competencias, habilidades y destrezas propuestas en los libros blancos de las titulaciones. Sin embargo, un requisito imperativo, para conseguir implantar exitosamente las experiencias piloto, es repartir lo más homogéneamente posible la carga de trabajo generada en las distintas asignaturas cursadas por el alumno.

La figura del coordinador de curso surge para planificar la temporización de las distintas actividades propuestas en las distintas asignaturas, de tal forma, que se le garantice al alumno el no solape de actividades propuestas en las distintas asignaturas de un curso de la titulación. Sin embargo, la tarea de coordinación requiere de un flujo de información procedente tanto de las guías docentes de las

asignaturas como de los profesores, y por supuesto, de los alumnos.

En este sentido, es necesario que el coordinador de curso disponga de una herramienta que facilite este trasiego de información que permita establecer un medio de comunicación común entre coordinador, profesores y alumnos.

2.2 Adaptación del material de prácticas

Actualmente, las distintas asignaturas del área de Arquitectura de Computadores presentan un guión de prácticas, en el que se explican detalladamente todos los pasos a realizar por el alumno para la exitosa consecución de las prácticas, donde el profesor ejerce una función de apoyo auxiliar. La evaluación de las mismas está centrada en tres pilares fundamentales: realización de test periódicos sobre las prácticas realizadas, observación del profesor y la entrega de una memoria de prácticas.

En este sentido, la escasa interactividad que permite los guiones de prácticas, redactados generalmente en pdf, provocan poco dinamismo a la realización de las prácticas. En resumen, esta metodología padece de los siguientes inconvenientes: 1.- Considera a todos los alumnos iguales, fomentando el desarrollo de las mismas competencias, habilidades y destrezas para todos. De tal forma, que el alumno menos aventajado termina copiando los apartados más complejos de sus compañeros.

2.- Utiliza la plataforma de enseñanza virtual como una mera localización del material de prácticas, imposibilitando interactividad entre el alumno y el guión de prácticas.

Por este motivo, se ha intentado diseñar un nuevo enfoque más dinámico e interactivo a la realización de las prácticas de laboratorio.

3 Metodología

El diseño del soporte tecnológico se ha estructurado en una serie de fases, que a continuación detallamos:

1.- Análisis y determinación de las características requeridas al soporte tecnológico, teniendo en cuenta los requerimientos mínimos necesarios establecidos por el personal docente.

2.- Revisión de las soluciones informáticas disponibles en el mercado de acuerdo con estos requisitos.

3.- Selección de una plataforma educativa, a ser posible de libre distribución, que permita la programación de módulos adicionales.

- 4.- Programación de las tareas innovadoras en la plataforma seleccionada.
- 5.- Adaptación del soporte tecnológico a varias asignaturas del área.
- 6.- Diseño o adaptación de las actividades al nuevo soporte tecnológico.
- 7.- Ensayo y verificación del correcto funcionamiento.
- 8.- Extensión del soporte tecnológico al resto de asignaturas del área.

3.1 Plataformas e-learning

Las limitaciones detectadas en la plataforma WebCT, junto con nuestro afán por buscar otras herramientas que nos ayuden en el proceso enseñanza-aprendizaje, nos condujo a la búsqueda de otras plataformas virtuales e-learning que nos sirvan de apoyo a la evaluación on-line.

Una búsqueda por Internet nos permitió detectar el elevado número de plataformas disponibles, entre las que destacamos, Claroline [2], Moodle [3], WebCT [4], ATutor [5], Blackboard [6], Ilias [7], etc. Además, detectamos que Moodle se proponía como plataforma asociada al modelo de enseñanza-aprendizaje de tipo constructivista, y que está siendo utilizada actualmente en un gran número de universidades nacionales y europeas.

3.1.1 WebCT

Esta plataforma informática de teleformación (e-learning) permite diseñar cursos interactivos e impartir formación a través de Internet, llevando a cabo la tutorización y el seguimiento de los alumnos. Para ello dispone de datos referentes al tiempo, lugar y fecha en la que los alumnos han visitado cada zona del curso. Esta aplicación permite también hacer un análisis estadístico exhaustivo, individualmente o para un grupo de alumnos determinado, de los resultados de ejercicios o exámenes. Su uso está muy extendido, pero tiene el inconveniente de no ser de libre distribución, lo que significa que la adquisición de nuevas actualizaciones con herramientas innovadoras que requieren elevadas inversiones presupuestarias.

La Universidad de Almería dispone de una Unidad de Tecnologías de apoyo a la docencia y docencia virtual (EVA) que proporciona el servicio con la plataforma WebCT (Campus Edition Versión 4.1) a todos los profesores que lo soliciten. Actualmente todos los miembros del grupo docente tienen experiencia en ofrecer un aula virtual de apoyo a sus asignaturas en la plataforma WebCT, véase un ejemplo en la Fig. 1.



Fig 1. Ejemplo de aula virtual en WebCT.

3.1.2 Moodle

La plataforma Moodle cuyo nombre corresponde a las siglas en inglés: Modula Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular), por otra parte, también es un verbo anglosajón que describe el proceso ocioso de dar vueltas sobre algo. Este último concepto se aplica tanto al proceso de desarrollo de Moodle, como a la forma de plantear el proceso de enseñanza-aprendizaje en un curso en línea, por parte del estudiante o el profesor.

El modelo pedagógico que inspiró su creación es constructivista y enfatiza tanto las actividades como la participación de los estudiantes, además de contar con una comunidad académica conformada por importantes universidades de diversas partes del mundo encargada de su desarrollo como un producto de software libre.

Las plataformas Moodle y Claroline son gratuitas además de disponer del código fuente, lo que nos permite reprogramar el código para diseñar o adaptar herramientas de evaluación a nuestras necesidades particulares. Por otro lado, una ventaja de Moodle frente al resto de plataformas open source es la amplia comunidad de usuarios, principalmente Universidades que han apostado por esta plataforma.

En este sentido, hemos de remarcar que nuestro grupo docente ha organizado, junto con el EVA de la Universidad de Almería, unas “*Jornadas sobre la Gestión y Administración de cursos con la plataforma Moodle*” donde especialistas en la materia de la Universidad de Málaga presentaron la plataforma Moodle tanto a docentes de la Universidad de Almería, como a técnicos del EVA.

3.2 Servidor de Apoyo a la Docencia

Estas peculiaridades nos abogaron a que nuestro grupo docente se decidiera a seleccionar la plataforma Moodle como la candidata ideal a instalar en un Servidor de Apoyo a la Docencia de Arquitectura de Computadores y Electrónica (<http://sad.ace.ual.es>).

El equipo hardware que sustenta al Servidor de Apoyo a la Docencia del departamento está formado por un servidor DELL con dual core a 2 GHz, 2 GB de memoria RAM, dos discos duros de 250 GB cada uno interconectados en raid 1 y una grabadora de DVD para realizar copias de seguridad.

La versión de la plataforma Moodle instalada es la 1.8.2 correspondiente a la última versión estable actualmente disponible.



Fig. 2: Ejemplo del aula virtual en Moodle.

Cada una de las aulas virtuales de apoyo a la docencia que los miembros del grupo mantienen operativas en la plataforma WebCT han sido exportadas a la plataforma Moodle, con la ayuda del plugin [WebCT CE4 import](#) [8]. La Fig.2 muestra un ejemplo del aspecto general del aula virtual de la asignatura de Fundamentos de Arquitectura de Ordenadores impartida en 2º curso de ITIS.

3.3 Moodle vs WebCT

Las primeras tomas de contacto por parte de los miembros del grupo docente con la plataforma Moodle (versión 1.8.2) nos ha permitido hacer comparaciones funcionales con la versión 4.1 de WebCT, detectando ventajas e inconvenientes. Las ventajas e inconvenientes que a continuación se relatan están extraídas de las versiones con las que los miembros del grupo docente están trabajando. Desconocemos si actualmente existen versiones más

avanzadas de WebCT que resuelven o añaden otras nuevas características.

3.3.1 Ventajas de Moodle frente a WebCT

Un aspecto visualmente destacable de un aula virtual diseñada en Moodle es el potencial de visualizar la fotografía de cada uno de los participantes del aula. Esta característica facilita la labor principalmente del docente al permitir asociar los nombres de los alumnos con su fotografía actualizada, pues es el hecho de ver al interlocutor facilita comunicación via mensajería o foros. Sin embargo, la plataforma WebCT utilizada en la Universidad de Almería carece de este recurso.

Otro aspecto destacable de Moodle es la posibilidad de enviar notificaciones a los correos personales de cada participante en el aula virtual. Esta particularidad permite cada uno de los participantes reciba en su correo personal tanto las noticias publicadas en los foros del aula virtual como los correos enviados por la mensajería interna del aula virtual. De esta forma, si un participante no accede periódicamente al aula virtual de la asignatura (sad.ace.ual.es), no importa pues recibirá en su correo personal los mensajes en los que aparece como destinatario en la mensajería interna del aula virtual de la asignatura. La versión 4.1 de WebCT no dispone de esta característica, por lo que todos los alumnos y docentes inscritos en el aula virtual deben entrar periódicamente para conocer las novedades y leer los correos recibidos.

Finalmente, debemos resaltar que ambas plataformas e-learning poseen herramientas semejantes, tales como calendario, mensajería, foros, exámenes y cuestionarios. Sin embargo, la plataforma de Moodle permite utilizar otras herramientas importantes como son Lección, Tareas y Wiki, inexistentes en la plataforma WebCT. A nuestro parecer, estas herramientas se adaptan bien a la metodología docente que deseamos implantar en la convergencia al EEES.

3.3.2 Inconvenientes de Moodle frente a WebCT

Un aspecto que echamos en falta en la actual versión de Moodle es la capacidad de establecer los grupos de trabajo. Esta característica esta parcialmente operativa en determinados módulos como son Tareas y Wiki, sin embargo, se echa en falta con otras herramientas tales como cuestionarios.

Según parece, la próxima versión 2.0 de Moodle solucionará todos estos inconvenientes. Aunque nuestra intención es actualizar periódicamente la plataforma Moodle a medida que surjan nuevas

versiones estables, no descartamos realizar modificaciones al código fuente para adaptar las herramientas existentes a nuestros requerimientos docentes. E incluso el diseño de nuevas herramientas docentes.

4 Requerimientos docentes

Las distintas asignaturas impartidas por miembros de nuestro grupo docente han establecido una serie de requerimientos para llevar a la práctica distintas actividades docentes. A continuación exponemos cada uno de estos requisitos:

- 1.- Exámenes tipo test on line
- 2.- Evaluación entre iguales
- 3.- Control de prácticas de laboratorio
- 4.- Preguntas calculadas complejas

4.1 Exámenes tipo test on line

Esta actividad consiste en proponer a cada a alumno la resolución de un cuestionario de preguntas tipo test, de tal forma que nos permita la evaluación automática de los contenidos teórico/prácticos de la asignatura.

Esta actividad requiere que el docente cree un banco de datos de preguntas más o menos extenso, de tal forma que la generación aleatoria de los exámenes, garantice que dos alumnos no tengan que responder el mismo examen. Por este motivo, es de crucial importancia que tan solo tengan acceso a este bando de preguntas los docentes de la asignatura.

Esta actividad se ha utilizado en las aulas virtuales con la plataforma WebCT durante los últimos cursos académicos, para evaluar los conocimientos de las prácticas realizadas en las distintas asignaturas, tales como, Tecnología de Computadores, Estructura de Computadores y Fundamentos de Arquitectura de Ordenadores.

Finalmente, debemos indicar que esta era la única actividad relacionada con la evaluación del alumnado en la que se ha utilizado las aulas virtuales, de ahí la motivación de los miembros del grupo docente para descubrir otras posibilidades del aula virtual orientada hacia la evaluación del alumno.

4.2 Evaluación entre iguales

La asignatura de Redes de Computadores impartida en tercer curso de las titulaciones de ITIG e ITIS, pretende dar un paso más adelante en relación con la utilización del aula virtual para la evaluación del alumno.

En este sentido, uno de los aspectos importantes que requiere la asignatura es confeccionar las prácticas de la asignatura, de tal forma, que los alumnos puedan responder a cada una de las preguntas a través de la plataforma donde queden registradas cada una de las prácticas realizadas por el alumno. El alumno no enviará un fichero con la resolución de la práctica, conocida como memoria de la práctica, sino que tendrá que responder una serie de preguntas online.

El profesor podrá asignar la evaluación de cada una de las prácticas completas resuelta por cada alumno, a otros tres alumnos de tal forma que cada uno de esos alumnos puedan emitir una valoración siguiendo una serie de rubricas establecidas para cada práctica. Cada alumno no sabrá a quien está evaluando ni quien le esta evaluando, pero el profesor si podrá saberlo. El profesor podrá evaluar las prácticas y las evaluaciones realizadas por los otros tres alumnos, y asignar una nota final.

Como solución a estos requerimientos, hemos creado una lección donde aparece el guión de prácticas con los talleres que debería de realizar el alumno. De esta forma, si los alumnos responden las preguntas correctamente podrán pasar la lección, y nos cercioramos de que el alumno ha realizado el guión correctamente. Solo si el alumno ha finalizado la lección con éxito, podrá realizar el taller donde se encuentran las cuestiones de evaluación. Finalmente, el profesor tendrá un informe que refleja datos sobre la práctica realizada, y la evaluación emitida por sus compañeros (ver Fig. 3).

Nombre / Apellido	Evaluaciones	Calf. Envío	Título	Fecha	Evaluaciones Compañeros	Calf. Envío	Calf. Total
Alumno de Prueba 3	0	0.0	Respuestas de redes	28/09/07 12:29	[15]	0.0	0.0
v v	0	0.0	Respuestas de redes	28/09/07 12:40		0.0	0.0

Fig. 3: Ejemplo de la actividad Taller para la evaluación entre iguales.

En este sentido, hemos tenido que retocar el código fuente de la plataforma Moodle para permitir ocultar el módulo taller de cada práctica al alumno, de tal forma, que solo se mostrará a aquellos alumnos que han completado satisfactoriamente el módulo de la lección. Sin embargo, falta por conseguir que los alumnos estén agrupados por grupos de prácticas,

característica que aún no funciona correctamente en la versión actual de Moodle, y que esperamos se resuelva en versiones futuras.

4.3 Control de prácticas de laboratorio

Otro requerimiento propuesto por la asignatura de Laboratorio de Estructura y Tecnología de Computadores es la posibilidad de controlar la implementación de cada ejercicio propuesto en el manual de prácticas. Actualmente, el profesor simplemente va anotando en un papel los circuitos implementados por cada alumno. Sin embargo, se propone llevar el mismo control on-line, de tal forma que cada alumno pueda verificar remotamente qué ejercicios ha realizado y cuáles no, así como cualquier aclaración al respecto.

La resolución de este tipo de evaluación se ha realizado instalando el módulo Asistencia, pues no se encuentra en la versión estable 1.8.2 al encontrarse aún en desarrollo [9]. Se ha tenido que realizar una serie de modificaciones al módulo para adaptarlo a nuestras necesidades, pues fue diseñado inicialmente para controlar la asistencia del alumno a clase.

4.4 Preguntas calculadas complejas

La convergencia al EEES propone reducir el impacto del examen final que tradicionalmente viene soportando el sistema de evaluación en la mayoría de las asignaturas impartidas. Sin embargo, la propuesta planteada se centra en realizar una evaluación continua del alumno. La principal alternativa que los docentes están manejando en las experiencias piloto para aplicar la evaluación continua en sus asignaturas, pasa por la realización de distintas pruebas de conocimiento parciales. Estas pruebas o controles tratan de evaluar periódicamente al alumno, de tal forma que el alumno pueda descargarse de contenidos para el examen final, y por tanto, se consigue repartir el impacto del examen final entre las distintas pruebas realizadas a lo largo del curso académico.

Uno de los grandes peligros en la realización de diferentes pruebas de conocimiento es la sobrecarga del docente en tareas de evaluación. En este sentido, proponemos la semi-automatización de la tarea evaluadora en pruebas de conocimiento basados en la resolución de problemas cuya resolución requiere del manejo de formulas matemáticas.

Se podrían diseñar problemas basados en preguntas calculadas, de tal forma, que la resolución del problema requiera de la utilización de más de dos formulas. La finalidad es diseñar problemas mas complejos, parecidos a los propuestos en los

exámenes, de tal forma que un alumno debe de aplicar una serie de ecuaciones, formulas o reglas para resolver el problema. Seria posible confeccionar un examen personalizado a cada alumno con cuatro problemas complejos, de manera que todos los alumnos realicen el mismo problema, pero con datos diferentes.

La idea original se centra en que el profesor a la hora de poner un examen, diseñaría los problemas en el aula virtual, introduciendo la resolución a través de formulas. La base de datos de problemas iría creciendo en cada convocatoria, y el profesor tan solo debería de generar un examen personalizado para cada alumno, de tal forma que dos alumnos podrían tener diferentes problemas o el mismo problema con diferentes datos de partida. Por ejemplo, el profesor en vez de fotocopiar 100 veces el mismo examen, tendrá que imprimir 100 exámenes diferentes y entregárselos a los alumnos para su resolución. Una vez finalizado el examen, el alumno podrá acceder al aula virtual para ver la resolución automática de su examen, y mientras, el profesor solo tendrá que comparar la resolución realizada por el alumno con la solución real realizada en Moodle. De esta forma, se consiguen dos cosas, el proceso de evaluación-revisión es transparente a ambas partes, y casi inmediato al desarrollo de la prueba por parte del alumno.

Actualmente, esta actividad no está operativa, pues la programación es bastante complicada, sin embargo, estamos utilizando el módulo “Embedded answers” que actualmente se encuentra en fase de desarrollo [10].

5 Experimentación en las asignaturas del área

El material diseñado para la asignatura *Estructura de Computadores* consistente en audio y video de algunos temas de la guía docente han mostrado un alto nivel de aceptación del alumnado, sin embargo, la disposición on-line de este tipo de material puede repercutir indirectamente en un descenso de la asistencia en clases presenciales.

Los test diseñados en la asignatura *Laboratorio de Estructura y Tecnología de Computadores* han servido como apoyo a la evaluación final, sin embargo, se echa en falta una configuración adecuada que fomente el autoaprendizaje del alumno.

Se ha comenzado el diseño de la adaptación de las prácticas de laboratorio de la asignatura de Fundamentos de Arquitectura de Ordenadores para fomentar el autoaprendizaje personalizado de cada alumno. Sin embargo, la puesta en practica definitiva

no se realizará hasta el primer cuatrimestre del curso 2009/2010.

La configuración y adaptación de las prácticas de las asignaturas *Redes (ITIS)* y *Redes de Computadores (ITIG)* a través del módulo Taller de Moodle, han permitido realizar una evaluación entre iguales durante el segundo cuatrimestre del curso 2007/2008. Sin embargo, la experiencia nos ha demostrado el elevado potencial de la metodología para fomentar el autoaprendizaje de los alumnos.

La configuración y diseño del módulo Wiki de Moodle utilizada en la asignatura *Sistemas Tolerantes a Fallos*, ha fomentado la motivación del alumno en diseñar un trabajo evaluable por sus compañeros, y perdurable en próximos cursos. Sin embargo, se ha de destacar que está adecuado para grupos o asignaturas con un número reducido de alumnos.

El material docente diseñado en la asignatura *Multiprocesamiento* no se apoyó en ninguna plataforma de e-learning, sino que se diseñó a través de herramientas con tecnología Web. Aunque, en próximos cursos se prevé su adaptación a la plataforma Moodle y WebCT.

6 Resultados y conclusiones

El Servidor de Apoyo a la Docencia (SAD) del departamento de Arquitectura de Computadores y Electrónica de la Universidad de Almería (<http://sad.ace.ual.es>) se puso en marcha en el mes de Junio de 2007, sin embargo, realmente entró en funcionamiento este curso académico 2007/2008. Aunque todas las aulas virtuales diseñadas en WebCT de las distintas asignaturas impartidas por los miembros del grupo docente se han exportado a la nueva plataforma Moodle instalada en el SAD, únicamente las asignaturas de Tecnología de Computadores y Fundamentos de Arquitectura de Ordenadores comienzan a obtener los primeros resultados, pues dichas asignaturas se imparten en el primer cuatrimestre. El resto de asignaturas impartidas por el grupo docente retrasarán la puesta en marcha de sus respectivas aulas virtuales hasta el segundo cuatrimestre del presente curso académico.

Por este motivo, la única actividad evaluadora que realmente se ha puesto en funcionamiento ante los alumnos matriculados, ha sido la realización de exámenes tipo test on-line. Una conclusión relativa a la utilización de este tipo de actividad es la evaluación automática centralizada en el aula virtual, que su carácter aleatorio potencia la objetividad de la evaluación. Sin embargo, correcta utilización de esta actividad debe respetar una serie de consejos: amplia base de datos de preguntas, preguntas claras y concisas, realización del examen en horas

presenciales de laboratorio, restringir el acceso al examen a través de contraseñas, máscara IP y control horario.

El resto de actividades evaluadoras aún no han entrado en funcionamiento, sin embargo, es interesante resumir con que módulos Moodle han sido implementadas cada una de las actividades propuestas:

- 1.- Exámenes tipo test on line: Módulo Cuestionario, disponible en la actual versión estable de Moodle.
- 2.- Evaluación entre iguales: Módulos Lección y Taller, disponible en la actual versión estable de Moodle.
- 3.- Control de prácticas de laboratorio: Módulo Assistance, actualmente en desarrollo por lo que no se encuentra en la versión estable de Moodle.
- 4.- Preguntas calculadas complejas: Módulo Embedded answers, actualmente en desarrollo por lo que no se encuentra en la versión estable de Moodle.

La entrada en funcionamiento del SAD no repercute en el desuso de los servicios ofertados por el EVA por parte de los miembros del grupo docente. Todo lo contrario, las distintas asignaturas impartidas por los miembros de nuestro grupo docente utilizan las aulas virtuales instaladas en la plataforma WebCT administrada por el EVA de la Universidad de Almería, reservando el SAD del departamento exclusivamente para tareas de evaluación del alumnado, pues nos permite una reprogramación y adaptación de los módulos Moodle a nuestras necesidades particulares.

Finalmente, en lo que respecta a las asignaturas específicas en las que se ha podido desarrollar alguna experiencia docente propuesta por el grupo nos planteamos lo siguiente:

Estructura de Computadores: Para facilitar el estudio autónomo del alumno, se pretende difundir un material docente elaborado por los propios alumnos con un lenguaje más cercano al alumno, y que facilite la comprensión de contenidos.

Laboratorio de Estructura y Tecnología de Computadores: Las características intrínsecas de esta asignatura (horario, carácter eminentemente práctico, y especialización del temario) es adecuada para diseñar unas prácticas de laboratorio personalizadas a cada alumno, de tal forma, que distintos alumnos puedan tener autoaprendizajes diferentes. Es decir, amoldar los montajes realizados por los alumnos en función de los conocimientos, aptitudes y habilidades de cada alumno.

Redes (ITIS) y Redes de Computadores (ITIG): El material docente confeccionado a través del módulo taller de Moodle ha propiciado una evaluación entre iguales, durante el curso académico 2007/2008. Sin embargo, aunque vamos mantener el

mismo material durante los próximos cursos académicos, se enfocará para fomentar el autoaprendizaje del alumno, pero se reducirá considerablemente el peso de la coevaluación en la calificación final de la asignatura.

Sistemas Tolerantes a Fallos: un aspecto importante a mejorar el uso de la plataforma Moodle que permita agilizar: (1) la actividad en grupo no presencial y (2) la evaluación basada en rúbricas tanto por parte del profesor como de los alumnos.

Multiprocesamiento: Adaptar el material desarrollado a la plataforma Moodle y/o WebCT.

Referencias:

- [1] Enseñanza Virtual de Almería (EVA). Más información en <http://eva.ual.es>.
- [2] Plataforma de aprendizaje y trabajo virtual Claroline. Más información en <http://www.claroline.es>.
- [3] Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle), traducido como Ambiente de aprendizaje dinámico modularmente orientado a objetos. Más información en <http://moodle.org/>.
- [4] Web Course Tools (WebCT), cuya traducción es Herramientas para Cursos Web. Más información en <http://www.webct.com/>.
- [5] ATutor. Más información en <http://www.atutor.ca/>.
- [6] Blackboard. Más información en <http://www.blackboard.com/us/index.Bb>.
- [7] De origen alemán, Integriertes Lern-, Informations- und Arbeitskooperations-System (ILIAS), en inglés podría traducirse por Integrated Learning, Information and Cooperation System y en español en algo como Sistema de Cooperación, Información y Aprendizaje Integrado. Más información en <http://www.ilias.de/>.
- [8] Más información sobre el plugin WebCT CE4 import en <http://moodle.org/mod/data/view.php?id=13&rid=94>.
- [9] Más información sobre el módulo Attendance en <http://moodle.org/mod/data/view.php?id=13&rid=811>
- [10] Más información sobre el módulo Embedded answers: en <http://moodle.org/mod/forum/discuss.php?d=81896>

El uso del Portafolio Digital en los Grupos Cooperativos

CONSOLACIÓN GIL MONTOYA, MARÍA DOLORES GIL MONTOYA, MARIBEL RAMIREZ ALVAREZ, M^a JOSÉ IBAÑEZ GONZALEZ, M^a DEL MAR REBOLLOSO FUENTES, TANIA MAZZUCA, ROSABEL HERRADA, FRANCISCO GIL MONTOYA, JULIO LÓPEZ, ANTONIO ALÍAS GARCÍA, RAÚL BAÑOS, ANTONIO ALÍAS SAÉZ

Comping (Competencias en Ingeniería)
marigil@ace.ual.es <http://www.comping.ual.es/>

Resumen: - En este artículo presentamos parte de la experiencia docente realizada por los miembros del grupo Comping (Competencias en Ingeniería) formado por diez profesores de la Universidad de Almería en el curso 2007-08. Concretamente, describimos como el uso del portafolio es utilizado como recurso para impulsar la autodirección de los estudiantes en el proceso de aprender a aprender y como potencia la construcción personal del conocimiento. El objetivo básico que hemos logrado con éste es el desarrollo de una herramienta de trabajo en grupo que media y facilita los procesos de aprendizaje cooperativo.

Palabras Clave: - grupos cooperativos, Portafolio digital, evaluación, tutoría.

1 Introducción

La metodología docente en cualquiera de las titulaciones que impartimos ya utiliza de algún modo muchos de los requisitos del EEES, puesto que sitúa al estudiante en el centro del modelo. Así, desde su inicio ha tenido en cuenta diversos nuevos ítems como por ejemplo las horas de dedicación, las competencias tanto específicas como transversales a adquirir y los objetivos a alcanzar. Todo ello se ha articulado a través del plan docente que marca los objetivos a alcanzar y los contenidos asociados a esos objetivos, del mismo modo que el modelo de evaluación está basado en la evaluación continua, de manera que el profesor y el estudiante están acostumbrados a trabajar bajo estos criterios lo que debería servir para ganar confianza en el proceso y vencer ciertos escepticismos.

El aprendizaje cooperativo (AC) así como el aprendizaje basado en problemas (ABP) son herramientas de docencia que han ido ganando relevancia durante los últimos cincuenta años. El AC es el término genérico que se usa para referirse al conjunto de procedimientos de enseñanza que, a través de la organización de grupos o equipos de trabajo mixtos y heterogéneos, propone que los alumnos estudien y trabajen coordinadamente para resolver las tareas académicas y también para profundizar en el propio aprendizaje [1] y [2]. Se trata de la metodología que usamos la mayoría de los profesores que componemos este grupo docente.

Por otro lado, es evidente que el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TICs), está incorporando una nueva dimensión en el ámbito universitario. El uso de las distintas plataformas digitales ha supuesto una verdadera

revolución, ya que se permite una comunicación ágil y directa entre alumnos y profesores.

El crecimiento del portafolio como método de enseñanza y aprendizaje se ha asociado al auge de Internet. Su naturaleza gráfica y habilidad para soportar enlaces entre distintas evidencias digitalizadas, proporciona al alumnado la posibilidad de integrar los aprendizajes de un modo positivo, progresivo y consciente con un gran potencial atractivo. El Portafolio es un método de enseñanza, aprendizaje y evaluación que consiste en la aportación de producciones de diferente índole por parte del estudiante a través de las cuáles se pueden juzgar sus capacidades en el marco de una disciplina o materia de estudio. Estas producciones informan del proceso personal seguido por el estudiante, permitiéndole a él y los demás ver sus esfuerzos y logros, en relación a los objetivos de aprendizaje y criterios de evaluación establecidos previamente.

Por otra parte, es preciso no olvidar, a la hora de fijar los criterios, que sólo aquello que es evaluado es percibido por los estudiantes como realmente importante. Es preciso, pues, evaluar todo lo que los estudiantes hacen: desde un póster confeccionado en equipo a los registros personales del trabajo realizado. Shulman [3] ha resaltado, en particular, la importancia de estos registros o "portafolios", en los que cada estudiante ha de recoger y organizar el conocimiento construido y que puede convertirse, si el profesor se implica en su revisión y su mejora, en un producto fundamental, capaz de reforzar y sedimentar el aprendizaje, evitando adquisiciones dispersas.

El objetivo de la experiencia descrita en este trabajo, es la utilización del portafolio como recurso para impulsar la autodirección de los estudiantes en el

proceso de aprender a aprender y potenciar la construcción personal del conocimiento.

2 Desarrollo del Portfolios digital del grupo

Un portafolio es un instrumento que contribuye a potenciar la autodirección del estudiante, impulsar la construcción del conocimiento y enfatizar la individualización del proceso de aprendizaje-enseñanza, constituyendo una alternativa de evaluación frente al examen convencional. Está compuesto por una recopilación significativa y organizada de trabajos del estudiante que evidencian su progreso, esfuerzo y logros. Por tanto, permite conocer su forma de razonar, recoge información del producto y fundamentalmente del proceso de aprendizaje e involucra al alumno en la evaluación².

Por esta razón, nuestro grupo docente ha decidido usarlo tanto en las asignaturas troncales como Optativas de Ingeniería Técnica en Informática, Ingeniería Química, Agrónomos e Ingeniería Informática. Hemos de señalar el hecho de que en los primeros cursos los alumnos se caracterizan por tener dificultades para fundamentar, analizar, sintetizar y relacionar conceptos; disponer de tiempo muy limitado para llevar a cabo las actividades presenciales de la asignatura y ser poco activos en su aprendizaje, con un modelo de enseñanza-aprendizaje centrado en la transmisión del conocimiento por parte del profesor.

Con la utilización de este recurso hemos pretendido llevar a cabo una experiencia enmarcada en el paradigma reflexivo, con el fin de valorar su eficacia para:

- Impulsar la autodirección de los estudiantes en el proceso de aprender a aprender.
- Potenciar la construcción personal del conocimiento.
- Contribuir al desarrollo de la capacidad de análisis-síntesis, la creatividad y el pensamiento crítico.
- Involucrar al estudiante en el proceso de evaluación.

El portafolio como método de evaluación permite al profesor ayudar al alumno en su aprendizaje y puede aplicarse a la evaluación de diferentes materiales de aprendizaje. Su utilización es novedosa por lo que los profesores hemos de estudiar y diseñar un modelo adecuado a las necesidades y conveniencias de la asignaturas pudiendo hacerlo compatible con algunos de los métodos tradicionales de evaluación.

En la próxima sección presentamos una propuesta de enseñanza-aprendizaje y evaluación que combina

el uso de estas metodologías activas con el uso de una plataforma de enseñanza virtual usada como apoyo a la docencia reglada que incluye la posibilidad de implementar el e-portafolio de grupo. Esta experiencia se ha llevado a cabo en diferentes asignaturas de Ingeniería. En concreto en este trabajo, se muestran los portafolios realizados en la asignatura de Arquitecturas Especializadas de 4º curso de Ingeniería Informática de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Almería.

En esta asignatura, con el fin de seguir dando respuesta a la necesidad de los docentes de desarrollar un sistema de enseñanza que permita a los estudiantes formar parte activa en su proceso de aprendizaje, desarrollar la competencia trabajo en equipo, además de conseguir una mayor motivación del estudiante hacia la materia, hemos seguido usando el aprendizaje cooperativo. Aunque el portafolio digital de grupo no es imprescindible para este aprendizaje, hemos hecho uso de él como método de evaluación y tutorización pues permite unir y coordinar un conjunto de evidencias para emitir una valoración lo más ajustada a la realidad que es difícil de adquirir con otros instrumentos de evaluación más tradicionales que aportan una visión más fragmentada. El uso del portafolio también ha permitido trabajar sobre un conjunto de competencias transversales que difícilmente podíamos desarrollar a través de la clase expositiva tradicional y evaluar a través del examen final.

En nuestra experiencia, el uso de la plataforma digital WebCT, también nos ha permitido llevar a cabo un seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje del grupo de estudiantes a través de la realización del Portafolio digital de grupo.

El Portafolio, tal y como hemos señalado anteriormente, es un método de enseñanza, aprendizaje y evaluación que consiste en la aportación de producciones de diferente índole por parte del estudiante a través de las cuáles se pueden juzgar sus capacidades en el marco de una disciplina o materia de estudio. Estas producciones informan del proceso personal seguido por el estudiante, permitiéndole a él y los demás ver sus esfuerzos y logros, en relación a los objetivos de aprendizaje y criterios de evaluación establecidos previamente [4,5].

Su objetivo principal está asociado a cuatro puntos, independientemente del tipo de portafolio del que se trate o del formato de presentación: 1) almacenamiento de trabajo, 2) evaluación de los contenidos, 3) proceso de interacción entre el autor y otras personas, 4) como objeto de aprendizaje. Podemos definir el portafolio como el espacio donde el docente puede rescatar y sistematizar las acciones,

experiencias y momentos de reflexión que ha desarrollado a lo largo de su trabajo universitario.

Por medio del portafolio, el docente tiene la oportunidad de desarrollar un pensamiento crítico y creativo en el que se le ayuda al alumno a establecer metas claras sobre el compromiso adquirido ante la sociedad para intervenir en el proceso de crecimiento de los alumnos. Conscientes de todo lo anterior, profesores de la Universidad estamos llevando a cabo la implementación de esta herramienta, y en la mayoría de las ocasiones en formato electrónico. Surge así el Portafolio Digital como una nueva herramienta alternativa de evaluación, en la que por medio de una serie de recursos digitales se incorpora la tecnología al currículo.

El portafolio digital aporta la posibilidad de que los marcos de expresión sean diversificados. El lenguaje multimedia que se aprende en el desarrollo del curso es una opción para expresar el proceso, y en ese sentido la riqueza de las producciones en cuanto a la diversificación es aún mayor [6].

Se transforma de esta manera en otra instancia de práctica y aplicación de los contenidos desarrollados en el curso. El portafolio en este contexto es definido como el instrumento que utiliza las herramientas tecnológicas con el objeto de coleccionar las múltiples evidencias del proceso de aprendizaje en diferentes medios (audio, video, gráficos, textos). Se utilizan hipertexto para mostrar más claramente las relaciones entre objetivos, contenidos, procesos y reflexiones.

Los beneficios del portafolio digital hacen referencia a su portabilidad, la integración de las tecnologías en su construcción, la utilización de hipertextos permite establecer relaciones entre los diversos componentes, por lo cual facilita la reflexión y la lectura y, la accesibilidad total, sobre todo cuando se trata de web portafolios [7]. Es en este sentido el que se enmarca parte de nuestra experiencia a través de grupos cooperativos. A continuación nos centraremos ahora en la estructura de apoyo creada a través de las nuevas tecnologías.

En la experiencia que exponemos, el uso de la plataforma digital WebCT nos ha permitido llevar a cabo un seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje del grupo de estudiantes a través de los foros, mail, y de la realización del Portafolio digital de grupo.

3 Resultados y aplicaciones prácticas realizadas

En relación al desarrollo de la competencia trabajo en equipo, además de las actividades propias de la

materia que los alumnos realizan de forma cooperativa, se han incluido varias actividades transversales como “el cuento de la liebre y la tortuga”, “el vuelo de los gansos” y “el juego de la Nasa”.

3.1. Diseño del portafolio de grupo

El uso del portafolio digital de grupo ha sido una herramienta más en el proceso de enseñanza aprendizaje a través de grupos cooperativos. Como se ha comentado anteriormente, el portafolio se ha diseñado haciendo uso de la plataforma digital de apoyo a la docencia WebCT. Esta plataforma permite la creación de grupos de trabajo, que disponen de un foro, mail, espacio para poner archivos y la posibilidad de crear un portafolios a través de un archivo básico, tal y como se muestra en la figura 2. Inicialmente, los profesores han creado dicho archivo básico (index.html) con la estructura y los apartados que deben contener todos los portafolios, así como espacio para las fotos y nombres de los integrantes de cada grupo. Posteriormente cada grupo rediseña su portafolios para adaptarlo a su forma de trabajo. De los 11 grupos cooperativos de 4 alumnos que se han organizado, es necesario apuntar que todos los portafolios han sido diferentes, fundamentalmente en el diseño. Dado que existían diferencias en las actividades propuestas a cada grupo, estos han tenido que visitar los portafolios de otros grupos para conocer qué tipo de problemas habían realizado, así como dar respuesta a las preguntas tipo test que habían planteado. Esto ha servido a su vez, para que cada grupo tutorice a otros grupos, en la medida en que han respondido a las dudas planteadas por el grupo que no ha realizado esas actividades. El portafolios se ha organizado en diferentes apartados que han ido dando cuenta de todo el trabajo de aprendizaje, y reflexión llevado a cabo por cada grupo de estudiantes. Los apartados son los siguientes:

- **Objetivos:** En este apartado se ofrecen al estudiante los objetivos que se pretenden alcanzar a través de la realización de las diferentes actividades, así como la importancia del portafolios para el seguimiento de la asignatura, reflexión del propio trabajo y autoevaluación del grupo.
- **Problemas:** En este apartado cada grupo debe colocar las diferentes versiones (sin corregir y corregida) de los problemas asignados en cada actividad.
- **Mapas Conceptuales.** En este apartado se coloca el mapa conceptual que se realiza de cada tema. Suelen utilizar herramientas tipo CmapTools para incluirlo en la plataforma.

- **Glosario.** En este apartado se colocan los términos más importantes asociados con cada tema de la asignatura.
- **Cuestiones tipo test.** En este apartado se incluyen 20 preguntas tipo test que cada grupo propone para cada tema, suelen utilizar herramientas como Hot Potatoes, que permiten a cada estudiante poder responder a las cuestiones tipo test como si de una prueba o examen se tratara.
- **Póster.** En este apartado los estudiantes colocan el trabajo de investigación que realizan sobre una arquitectura concreta, previamente asignada al grupo. También se realiza una exposición oral del trabajo por parte de cada grupo, incluido un concurso para decidir qué poster ha sido el ganador.
- **Autoanálisis:** Este apartado contiene en primer lugar el reglamento del grupo, que realizan en los primeros días de creación de los grupos cooperativos y que contiene las normas de funcionamiento del grupo firmadas por todos sus miembros. También se coloca en este apartado la reflexión que cada grupo realiza al finalizar cada actividad, en relación a las cuestiones que han funcionado bien y las que no han ido tan bien y que se podrían mejorar para próximas actividades. Por último, este apartado también contiene la autoevaluación que todos los integrantes del grupo realizan al finalizar el cuatrimestre sobre diferentes aspectos de funcionamiento. Cada alumno se evalúa a sí mismo y al resto de compañeros de su grupo.

A continuación se presentan un conjunto de gráficas (figura 1, figura 2, figura 3, figura 4, figura 5, figura 6 y figura 7) que dan muestra de uno de los portafolios.



Fig.1: Página de inicio de un portafolios.



Figura 2: Imagen de la WebCT para creación de grupos.



Fig.3: Apartado de actividades-problemas



Fig. 4: Apartado para los Mapas Conceptuales del Portafolios

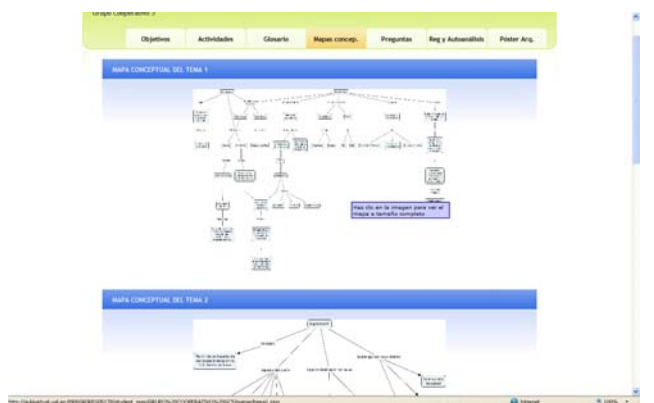


Fig. 5: Apartado para las cuestiones tipo test del Portafolios



Fig. 6: Apartado para preguntas tipo test.



Fig. 7: Apartado para investigación y poster.

4 Conclusiones

Estas experiencias han surgido como consecuencia de la formación recibida en nuestro grupo docente, COMPING (Competencias en Ingeniería), formado por estos diez profesores que impartimos docencia en diferentes Ingenierías. Aunque nuestro proyecto estaba centrado en el desarrollo de estrategias para el trabajo de las competencias en Ingeniería y como consecuencia nuestro primer objetivo era la formación en diferentes metodologías como base para el desarrollo de las competencias, en el camino hemos comprobado, que el cambio de metodología, principalmente Aprendizaje Cooperativo y Aprendizaje Basado en Problemas, nos ha conducido a un cambio profundo tanto en el modelo de evaluación como en la adecuación de las nuevas tecnologías para su uso junto a estas metodologías.

Aunque el uso de una plataforma virtual y del portafolio de grupo no es necesario para que el aprendizaje cooperativo se pueda implementar correctamente, ayuda bastante en esta metodología. Los alumnos pueden ver otras formas de resolver los problemas, de presentar los trabajos, de expresar sus inquietudes, de evaluar su funcionamiento y eso les ayuda a evaluar y mejorar su propio funcionamiento de grupo. La finalidad última es contribuir al pleno desarrollo de los alumnos, de tal forma que el alumnado aprenda a aprender, aprenda a hacer y aprenda a ser.

Finalmente, resaltar que en la mayoría de las asignaturas que impartimos se han logrado los objetivos planteados al iniciar la experiencia. Notemos que el aprendizaje a través del diálogo con el profesor y sus compañeros les facilita la progresiva construcción de nuevos conocimientos e incrementa sus destrezas metacognitivas.

Referencias:

- [1] Johnson, D., Johnson, R., Smith, K., Active learning: Cooperation in the college classroom, *Interaction Book Company*, Edina, MN, 1991, <http://www.co-operation.org>.
- [2] Giraldo, B. F. Prácticas desarrolladas mediante técnicas de aprendizaje cooperativo. *Actas 2ª JAC*, Barcelona, 2002.
- [3] Shulman, L. Portafolios del docente: una actividad teórica. *En N. Lyons, N. (Comp.)* (1999).
- [4] Cole, D.J., Ryan, C. W., Kick, F. y Mthies, B. K. Portfolios across the curriculum and beyond. *Thousand Oaks, California: Sage Publications*. 2000.
- [5] Pozuelos, F. J. La carpeta de trabajos: una propuesta para compartir la evaluación en el aula. *Cooperación Educativa*, 2003 vol. 71-72, pp. 37-42.
- [6] Agra, M. J., Gewerc, A. y Montero, M. L. El portafolios como herramienta de análisis en experiencias de formación on-line y presenciales. *Enseñanza*, 2003, vol. 21, pp. 101-114.
- [7] Barret, H. Create your own Electronic Portfolio. *Learning & leading with technology*, 2000, vol. 27, no. 7, pp. 14-21.

DIDÁCTICA PARA PLANTEAR Y RESOLVER UN PROBLEMA DE RENTAS EN MATEMÁTICAS FINANCIERAS

CRUZ RAMBAUD, SALVADOR
VALLS MARTÍNEZ, MARÍA DEL CARMEN
MUÑOZ TORRECILLAS, MARÍA JOSÉ
GONZÁLEZ SÁNCHEZ, JOSÉ

Grupo Docente: Metodología Didáctica Virtual en Matemáticas Financieras
scruz@ual.es; mcvalls@ual.es; mjmtorre@ual.es; jgonza@ual.es.

Resumen: La asignatura Matemáticas Financieras, encuadrada en el primer curso de la Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas y de la Diplomatura en Ciencias Empresariales, presenta una dificultad para el alumno, debido a que es necesario plasmar en forma matemática un problema de la economía real. La forma en que el tiempo se materializa en un número real y los capitales han de ser precisamente asignados con un vencimiento, así como la identificación de periodicidades en los mismos, resulta complicado para los estudiantes. El objetivo que este artículo persigue es facilitar la interpretación y, en consecuencia, la representación y el tratamiento de un caso real para su correcta resolución, mostrando las pautas a seguir desde el principio hasta el final del proceso.

Palabras clave: Matemáticas Financieras, metodología, resolución de problemas.

1. Introducción

Los alumnos, con frecuencia, suelen encontrar dificultad para resolver los problemas de rentas en Matemáticas Financieras. La principal dificultad radica, tal y como hemos venido observando en nuestra experiencia docente, en que antes de plantear el problema de forma analítica es preciso identificar y representar con exactitud el diagrama temporal de los flujos de capitales. Es decir, es preciso “dibujar” la realidad planteada como paso previo y fundamental. Una vez visualizado el problema, estaremos en condiciones de formular el caso real planteado en términos matemáticos y, por último, proceder a su desarrollo y resolución final.

En este artículo explicamos los pasos que debe seguir el alumno para resolver adecuadamente un problema, desde su primera lectura hasta su resultado final. Así, en el segundo epígrafe se describen de forma genérica los pasos a seguir ante un planteamiento cualquiera y, seguidamente, en el tercer epígrafe se muestra una aplicación a un caso concreto.

2. Secuenciación genérica a seguir para resolver un problema de rentas en Matemáticas Financieras

Los pasos a seguir para resolver un problema tipo cualquiera sobre rentas en la disciplina de Matemáticas Financieras, son los siguientes:

PASO 1

Leer con detenimiento el enunciado del problema, varias veces si fuera necesario, hasta comprender la situación planteada y los requerimientos sobre la misma.

PASO 2

Identificar las diferentes rentas que aparecen en el problema y, con cada una de ellas, seguir los pasos 3 a 14.

PASO 3

Una vez determinada la renta en concreto sobre la que se va a trabajar, identificar las unidades temporales (años) en las que la misma tiene lugar:

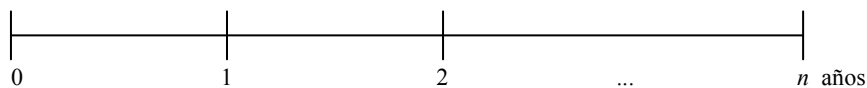


Figura 1

PASO 4 Cuando los capitales tienen una periodicidad inferior al año, habrá que identificar también las subunidades temporales correspondientes (meses, trimestres, semestres, etc.):

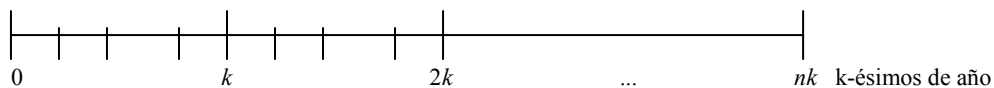


Figura 2

PASO 5 Asignar a cada subunidad temporal la cuantía correspondiente, según el enunciado del problema. En este punto, habrá que prestar especial atención a si los capitales son prepagables (tienen su vencimiento al principio del período correspondiente) o postpagables (tienen su vencimiento al final del período correspondiente). Asimismo, la variabilidad o no de las cuantías dará lugar a que la renta resultante sea, respectivamente, variable o constante y, en su caso, fraccionada o sin fraccionar:

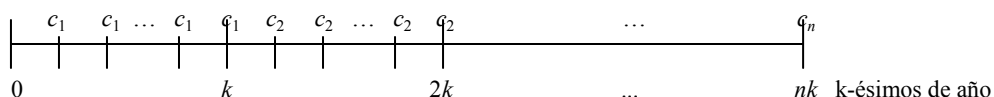


Figura 3

PASO 6 Determinar con precisión cuál es el origen y el final de la renta, esto es, cuando empieza el período al que va asociado el primer capital y cuando finaliza el período al que va asociado el último capital. El alumno ha de tener cuidado en este punto, puesto que en el caso de rentas prepagables, el comienzo de la renta coincide con el vencimiento del primer capital, pero el final de la renta es posterior al vencimiento del último capital, puesto que la renta finaliza al finalizar el período al que ese último capital pertenece y no en el vencimiento del mismo:

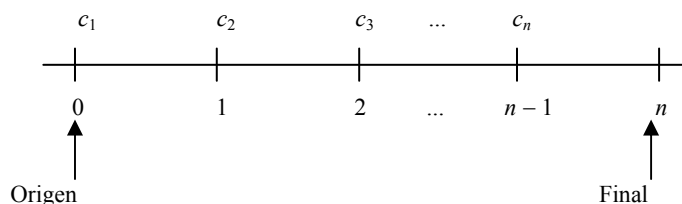


Figura 4

Por el contrario, si la renta es postpagable, el final de la renta coincide con el vencimiento del último capital, pero el inicio de la renta es anterior al vencimiento del primer capital, puesto que la renta empieza al comienzo del período al que ese primer capital pertenece y no el vencimiento del mismo:

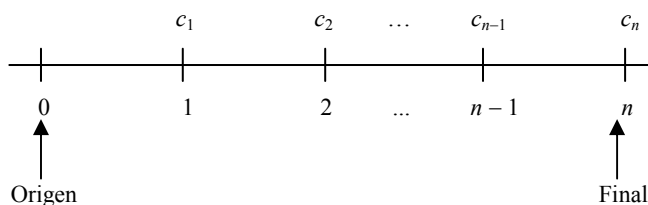


Figura 5

PASO 7

Establecer el punto de valoración de la renta, de acuerdo con el enunciado del problema. Es importante identificar este punto en relación a la ubicación temporal de la renta, puesto que si la valoración ha de realizarse en un instante h situado entre el origen y el final de la renta, esto es, dentro del intervalo $[t_0, t_n]$, estamos ante una renta

inmediata; en el caso de que la valoración se realice en un instante h anterior al origen de la renta, siendo $h < t_0$, se dice que la renta está diferida $t_0 - h$ períodos y, por último, si la valoración se realiza en un instante h posterior al final de la renta, siendo $h > t_n$, se dice que la renta está anticipada $h - t_n$ períodos:

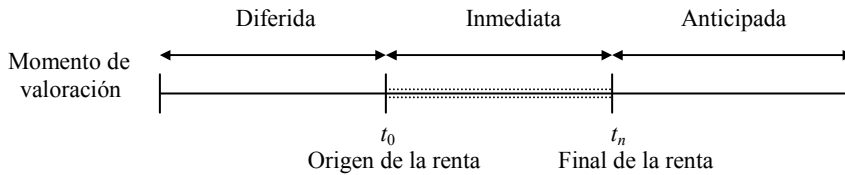


Figura 8

PASO 8

Llegado a este punto, se recomienda que el alumno de un primer repaso al “dibujo” realizado cotejándolo con el enunciado mediante una nueva lectura, para asegurarse de que todos los capitales han sido situados en sus vencimientos correctos y que las

consideraciones realizadas han sido oportunas y acordes con el problema planteado.

PASO 9

Clasificar la renta correctamente, de acuerdo con los diversos puntos de vista:

Tabla 1

Clasificación de las rentas			
En función de las cuantías de los capitales	Constantes Sí/No	Variables Sí/No	–
En función de la disponibilidad o vencimiento de los términos	Prepagables Sí/No	Postpagables Sí/No	–
En función de la duración de la renta	Temporal Sí/No	Perpetua Sí/No	–
En función de la amplitud de los períodos de la renta	Discreta periódica Sí/No	Discreta no periódica Sí/No	Continua Sí/No
Según el momento de valoración	Diferida Sí/No	Inmediata Sí/No	Anticipada Sí/No
Según la certeza de los elementos de la renta	Cierta Sí/No	Aleatoria Sí/No	–

PASO 10

Antes de continuar se recomienda que el alumno realice un segundo repaso al “dibujo” y las consideraciones realizadas hasta el momento mediante una nueva lectura del enunciado, comprobando si todo el planteamiento está acorde con el mismo.

PASO 11

Planteamiento formal del problema, es decir, formulación analítica de la renta a calcular, de acuerdo con la nomenclatura aprendida y aceptada generalmente.

Tabla 2

Rentas constantes				
Inmediata	Postpagable	$(Va)_{\overline{n} i}$	$(Va)_{\overline{\infty} i}$	$(Vs)_{\overline{n} i}$
	Prepagable	$(\ddot{V}a)_{\overline{n} i}$	$(\ddot{V}a)_{\overline{\infty} i}$	$(\ddot{V}s)_{\overline{n} i}$

Diferida	Pospagable	$d / (Va)_{\overline{n} i}$	$d / (Va)_{\infty i}$	–
	Prepagable	$d / (\ddot{V}a)_{\overline{n} i}$	$d / (\ddot{V}a)_{\infty i}$	–
Anticipada	Pospagable	–	–	$h / (Vs)_{\overline{n} i}$
	Prepagable	–	–	$h / (\ddot{V}s)_{\overline{n} i}$

Tabla 3

Rentas variables en progresión aritmética				
Inmediata	Pospagable	$A_{(c;d)\overline{n} i}$	$A_{(c;d)\infty i}$	$S_{(c;d)\overline{n} i}$
	Prepagable	$\ddot{A}_{(c;d)\overline{n} i}$	$\ddot{A}_{(c;d)\infty i}$	$\ddot{S}_{(c;d)\overline{n} i}$
Diferida	Pospagable	$d / A_{(c;d)\overline{n} i}$	$d / A_{(c;d)\infty i}$	–
	Prepagable	$d / \ddot{A}_{(c;d)\overline{n} i}$	$d / \ddot{A}_{(c;d)\infty i}$	–
Anticipada	Pospagable	–	–	$h / S_{(c;d)\overline{n} i}$
	Prepagable	–	–	$h / \ddot{S}_{(c;d)\overline{n} i}$

Tabla 4

Rentas variables en progresión geométrica				
Inmediata	Pospagable	$A_{(c;q)\overline{n} i}$	$A_{(c;q)\infty i}$	$S_{(c;q)\overline{n} i}$
	Prepagable	$\ddot{A}_{(c;q)\overline{n} i}$	$\ddot{A}_{(c;q)\infty i}$	$\ddot{S}_{(c;q)\overline{n} i}$
Diferida	Pospagable	$d / A_{(c;q)\overline{n} i}$	$d / A_{(c;q)\infty i}$	–
	Prepagable	$d / \ddot{A}_{(c;q)\overline{n} i}$	$d / \ddot{A}_{(c;q)\infty i}$	–
Anticipada	Pospagable	–	–	$h / S_{(c;q)\overline{n} i}$
	Prepagable	–	–	$h / \ddot{S}_{(c;q)\overline{n} i}$

En el caso de que la renta en cuestión sea fraccionada, habría que indicar el fraccionamiento como es usual, esto es, con un superíndice en la formulación correspondiente. Por ejemplo:

$$A_{(c;q)\overline{n}|i}^{(m)}$$

PASO 12

En este momento se recomienda al alumno que realice un tercer repaso del planteamiento hasta ahora realizado de acuerdo con el enunciado, es decir, que relea una vez más el problema y coteje los datos que en él se dan con el esquema propuesto por él en el dibujo y el planteamiento formal.

PASO 13

Resolución del problema, aplicando las relaciones estudiadas para el desarrollo del problema. Véase la tabla 5 insertada al final del artículo.

PASO 14

Ver si el resultado obtenido es razonable, puesto que a veces un mal planteamiento o errores de cálculo en la resolución, conducen a resultados imposibles, carentes de toda lógica, lo que indica claramente que ha habido un error en el proceso.

3. Aplicación a un caso particular

PROBLEMA:

Una empresa está estudiando la conveniencia de llevar a cabo un proyecto de inversión que generará los siguientes flujos de tesorería:

- Adquisición de una máquina en el momento inicial por valor de 12.300 euros, cuyo valor residual, al cabo de los 5 años que durará la inversión, será de 1.845 euros.
- Gastos de 740 euros mensuales prepagables el primer año, crecientes en progresión aritmética anualmente en 144 euros.
- Ingresos de 3.080 euros trimestrales pospagables a partir del segundo año, incrementándose anualmente un 5% respecto al año anterior.

Determinar la conveniencia de llevar a cabo la inversión propuesta, sabiendo que el tipo de interés utilizado para su valoración es el 6% nominal anual convertible mensualmente.

PASO 1

De la lectura se deduce que, para que el proyecto sea factible económicamente debe ocurrir que, en un instante dado h :

$$\text{Precio de adquisición} + \text{Gastos} < \text{Ingresos} + \text{Valor residual}$$

esto es, el proyecto ha de generar beneficios, para lo cual es necesario que los cobros (ingresos + valor residual) superen a

los pagos (precio de adquisición más gastos).

Si elegimos como punto de valoración el momento inicial, hemos de calcular el valor actual de los cuatro flujos de tesorería que hemos identificado.

PASO 2

Las rentas que aparecen en el problema son:

- Gastos de 740 euros mensuales prepagables el primer año, crecientes en progresión aritmética anualmente en 144 euros. Calcularemos su valor actual en el momento inicial.
- Ingresos de 3.080 euros trimestrales pospagables a partir del segundo año, incrementándose anualmente un 5% respecto al año anterior. Calcularemos también su valor actual en el momento inicial.

Además, aparecen dos cantidades que hay que valorar igualmente en el momento inicial:

- El coste de adquisición de la máquina por 12.300 euros, que ya está valorado en dicho instante.
- El valor residual de la máquina que dentro de 5 años será 1.845 euros. Por tanto, habría de actualizarse al momento inicial.

PASO 3

Elegimos, en primer lugar, la renta de los ingresos para trabajar sobre ella. En la misma, hemos de considerar 5 años:

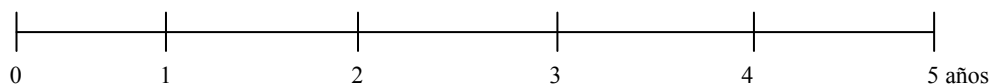


Figura 9

PASO 4

Esta renta es trimestral, por lo que dentro de

cada año hay que considerar cuatro subperíodos:

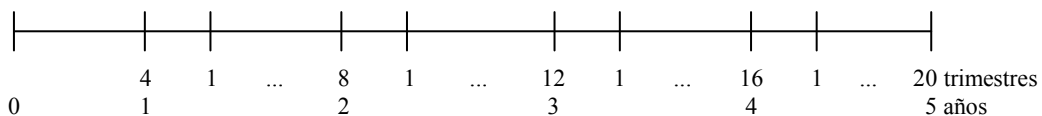


Figura 10

PASO 5

A cada subperíodo se le asigna la cuantía

correspondiente:

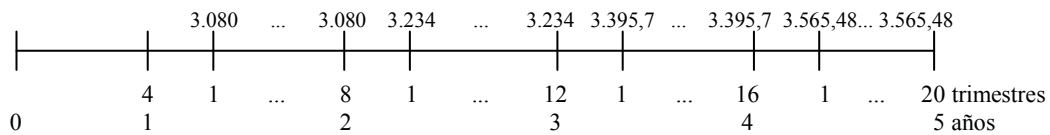


Figura 11

PASO 6

Se identifica el origen y el final de la renta:

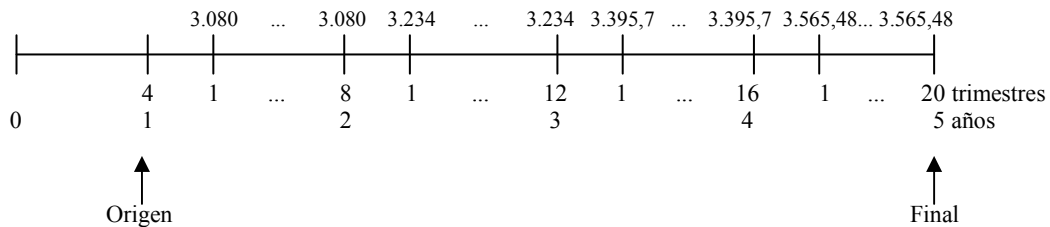


Figura 12

PASO 7

renta:

Se determina el punto de valoración de esta

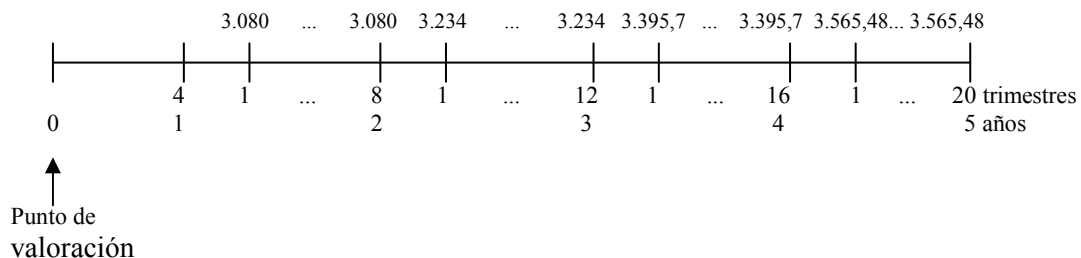


Figura 13

PASO 8

En este punto el alumno debe repasar el enunciado y comprobar que todo lo “esquemático” hasta el momento es correcto.

PASO 9

La clasificación de esta renta, atendiendo a los diferentes criterios es:

- En función de las cuantías de los capitales, esta renta es variable en progresión geométrica, fraccionada de frecuencia 4, de primer término 3.080×4 y razón 1,05.
- En función de la disponibilidad o vencimiento de los términos, la renta es pospagable.
- En función de la duración de la renta, la renta es temporal, de 4 años de duración.
- En función de la amplitud de los periodos de la renta, la renta es discreta de período uniforme anual con fraccionamiento trimestral.
- Según el momento de valoración, la renta es diferida, puesto que el

momento de valoración es el instante 0 y el inicio de la renta es un año después o, lo que es igual, 4 trimestres después.

- Según la certeza de los elementos de la renta, ésta es cierta, puesto que todos sus capitales son ciertos, así como su duración.

PASO 10

El alumno deberá dar un nuevo repaso al enunciado para verificar que todo de establecido hasta el momento concuerda con los datos ofrecidos en el mismo.

PASO 11

Para realizar el planteamiento formal de la renta, ha de calcularse, en primer lugar, el tipo de interés efectivo anual al que se valorará la misma. Así pues, si $j_{(12)} = 0,06$, resulta que:

$$i_{(12)} = \frac{0,06}{12} = 0,005 \Rightarrow i = (1,005)^{12} - 1 = 0,061677811.$$

Así pues, la renta que hemos de calcular es:

$$1/A_{(3.080 \times 4; 1,05)^4} | 0,061677811$$

PASO 12

El alumno debe dar un nuevo repaso y volver a verificar si, en efecto, el planteamiento concuerda con los datos del problema que se le ha planteado.

PASO 13

Para resolver la renta, al ser ésta fraccionada, habrá de calcularse previamente el tipo de interés nominal convertible trimestralmente:

$$j_{(4)} = 4i_{(4)} = 4 \left[(1,061677811)^{\frac{1}{4}} - 1 \right] = \\ = 0,060300499.$$

Así pues, el desarrollo y resultado final de la renta es:

$$\frac{1}{A_{(3.080 \times 4; 1,05) \overline{4} | 0,061677811}} = \\ = (1,061677811)^{-1} A_{(12.320; 1,05) \overline{4} | 0,061677811} = \\ = (1,061677811)^{-1} \frac{i}{j_{(4)}} A_{(12.320; 1,05) \overline{4} | 0,061677811} = \\ = (1,061677811)^{-1} \frac{0,061677811}{0,060300499} \times \\ \times 12.320 \frac{1 - \left(\frac{1,05}{1,06167811} \right)^4}{1,061677811 - 1,05} = \\ = 43.986,70 \text{ euros.}$$

PASO 14

Se comprueba cómo, en efecto, el resultado obtenido es razonable.

Como este problema es más amplio de esta renta, hay que repetir los pasos 3 a 14 con la renta formada por los gastos, obteniéndose un resultado de 39.641,36 euros.

Asimismo, habrá de calcularse el valor actual en el momento 0 del valor residual, que es:

$$1.845(1,061677811)^{-5} = 1.367,83 \text{ euros.}$$

Por último, una vez obtenidas todas estas cantidades comprobar si los cobros son inferiores o superiores a los pagos, de modo que el proyecto será, en consecuencia, viable o no, respectivamente. En este caso, resulta que:

$12.300 + 39.641,36 > 43.986,70 + 1.367,83$,
obteniéndose una pérdida actualizada de 6.586,83 euros, por lo que se aconseja no llevar a cabo el proyecto de inversión.

Referencias:

- [1] Cruz, S. y Valls, M.C., *Introducción a las Matemáticas Financieras*, Editorial Pirámide, S.A., 2ª edición, 2008.
- [2] Cruz, S. y Valls, M.C., *Introducción a las Matemáticas Financieras. Problemas resueltos*, Editorial Pirámide, S.A., 2ª edición, 2009.
- [3] Rodríguez, C.E., *Didáctica de las Ciencias Económicas*. Edición electrónica:
www.eumed.net/libros/2007c/322/

Tabla 5

RENTAS DISCRETAS PERIÓDICAS CON TIPO DE INTERÉS CONSTANTE						
	Inmediatas				Diferidas (actual) (5)	Anticipadas (final) (6)
	Actual pospagable		Final pospagable (3)	Prepagable (4)		
	Temporal (1)	Perpetua (2)				
Constantes (A)	$c \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$	$c \frac{1}{i}$	$(1) \ 5 \ (1+i)^n =$ $= c \frac{(1+i)^n - 1}{i}$	$(1),(2),(3) \times$ $\times (1+i)$	$(1),(2),(4) \times$ $\times (1+i)^{-d}$	$(3),(4) \times (1+i)^h$
Variables progresión aritmética (B)	$\left(c + \frac{d}{i} + dn\right) a_{\overline{n} i} - \frac{dn}{i}$ $\left(c + \frac{d}{i}\right) a_{\overline{n} i} - \frac{d nv^n}{i}$	$\left(c + \frac{d}{i}\right) \frac{1}{i}$	$(1) \times (1+i)^n$	"	"	"
Variables progresión geométrica (C)	$c \frac{1 - (qv)^n}{1+i-q}$ Si $q=1+i \rightarrow nc v$	Sólo si $q < 1+i:$ $\frac{c}{1+i-q}$	"	"	"	"
Fraccionadas (D)	$(A),(B),(C) \times \frac{i}{j_{(m)}}$	$(A),(B),(C) \times$ $\times \frac{i}{j_{(m)}}$	" $(A),(B),(C) \times$ $\times \frac{i}{j_{(m)}}$	$(1),(2),(3) \times$ $\times (1+i_{(m)})$	"	"

Incorporación de materiales en soporte informático para la docencia virtual de procedimientos de enfermería y otras materias.

CAYETANO FERNÁNDEZ SOLA, JOSÉ GRANERO MOLINA, GABRIEL AGUILERA MANRIQUE, FCA. ROSA JIMÉNEZ LÓPEZ, ANTONIA PÉREZ GALDEANO, M^a ISABEL GUTIÉRREZ IZQUIERDO, ESTHER CARMONA SAMPER, ISABEL LATORRE FERNÁNDEZ, CARMEN GONZÁLEZ CANALEJO
cfernan@ual.es <http://www.ual.es>.

Resumen: -

INTRODUCCIÓN / OBJETIVOS

El desarrollo de las TICs opera como motor de la “sociedad del conocimiento” y las instituciones educativas tratan de aprovechar el potencial de estas tecnologías incorporándolas en la prestación de servicios. Surgen así herramientas para la gestión, comunicación, investigación, y la educación. La importancia que adquiere esta nueva modalidad educativa es tal que la Conferencia Mundial de Educación Superior señala la necesidad de implementar nuevas tecnologías en las universidades.

La escuela de Ciencias de la Salud participa desde hace cuatro años en la experiencia piloto para la implantación del EEES. En este marco se ha constituido un grupo docente cuyos principales objetivos generales son:

1. Generar materiales didácticos que propicien el aprendizaje autónomo y la aplicación práctica del conocimiento.
2. Fomentar el empleo de la plataforma de enseñanza virtual de la Universidad de Almería, dotándola de contenidos teóricos y prácticos

METODOLOGÍA

Para lograr el desarrollo de competencias específicas expresadas en resultados de aprendizaje, el alumno aprenderá “viendo” y haciendo determinados procedimientos. Al tener que planificar y ejecutar la grabación de un procedimiento lo estudia y aprende con bastante precisión, pues es cuando se tiene que enseñar cuando se produce un aprendizaje más profundo. Por su parte el profesor, que tutoriza o dirige la grabación, al disponer del desarrollo de procedimientos en soporte informático ve facilitada su tarea al docente. Se trata de incorporar una herramienta que complemente o sustituya a la demostración de la habilidad por el profesor en el aula y hacerla accesible en cualquier momento incorporándola a la plataforma de enseñanza virtual de la institución.

Para cada asignatura se definen: Las competencias, resultados de aprendizaje y contenidos en los que incidirá especialmente estos contenidos en soporte informático. Se especifica la adaptación de la metodología general del proyecto al contexto de cada materia. Para el diseño y grabación de los materiales se partió de técnicas de consenso para determinar qué contenidos se incluyen; preparación de un guión para cada procedimiento (o tema) a grabar; grabación del procedimiento en el laboratorio de habilidades, con participación de los alumnos; edición de la grabación, incorporando textos, comentarios, etc. e inserción de las grabaciones editadas en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje (Web CT)

RESULTADOS

Participan un total de 9 docentes y siete asignaturas de 1º, 2º y 3º curso de la Titulación de Enfermería:

ASIGNATURA	Curso
• Procedimientos de soporte a los cuidados de enfermería	1º
• Fundamentos de enfermería	1º
• Historia de la profesión y evolución del pensamiento enfermero	1º
• Enfermería ante problemas de gran repercusión social	1º
• Procedimientos especiales en enfermería	2º
• Enfermería radiológica	2º
• Enfermería médico-quirúrgica II	3º

Palabras Clave: - Innovación docente, TICs, Espacio Europeo de Enseñanza Superior, Enfermería

1 Introducción

El desarrollo de las nuevas tecnologías de las comunicaciones y la informática opera como motor de la denominada “sociedad del conocimiento” [1]. Las instituciones educativas, al igual que el resto, tratan de aprovechar el potencial de estas tecnologías incorporándolas en la prestación de servicios [2]. Surgen así herramientas para la gestión, la comunicación o la investigación como suscripciones electrónicas, bibliotecas virtuales, plataformas para aprendizaje cooperativo etc. [3] El mismo proceso de enseñanza aprendizaje trata de aprovecharse de las potencialidades que ofrecen estas tecnologías y no tardan en surgir la enseñanza de asignaturas y cursos a distancia en lo que se dio en denominar Enseñanza Virtual o e-learning [4].

La importancia que adquiere esta nueva modalidad educativa se ve reflejada en hechos como que la UNESCO manifestara la necesidad de extender las nuevas tecnologías para democratizar la educación y recomienda la educación virtual para poner el conocimiento al alcance de todo el mundo; la Conferencia Mundial de Educación Superior manifiesta la necesidad de implementar nuevas tecnologías en las universidades; la Comisión Europea promueve la iniciativa en Europa con el objetivo de que los ciudadanos se beneficien de las oportunidades de las nuevas tecnologías [5].

La Enseñanza Virtual, también denominada Formación Basada en Internet (WBT, Web Based Training), Enseñanza abierta y a Distancia (ODL, Open Distancia Learning), Formación on-line, etc. puede definirse como “un sistema de impartición de formación a distancia, apoyada en las TICs (tecnologías, redes de telecomunicación, videoconferencias, TV digital, materiales multimedia...), que combina distintos elementos pedagógicos: instrucción clásica (presencial o autoestudio), las prácticas, los contactos en tiempo real (presenciales, videoconferencias o chats) y los contactos diferidos (tutores, foros de debate, correo electrónico)” [2].

Estas tecnologías no pueden sustituir hoy a la docencia presencial tradicional (cara a cara), pero puede ofrecer algunas ventajas que no conviene despreciar [2], [6]:

- Su carácter interactivo donde el alumno puede marcar su ritmo y nivel de trabajo.
- Su capacidad de incorporar distintos elementos multimedia (textos, imágenes, sonido...)

- Permite actualizar contenidos y actividades de forma más permanente y ágil que los libros de texto.
- Los alumnos pueden participar en tareas o actividades de forma sincrónica (en el mismo tiempo) o asincrónica (en distintos instantes), independientemente del lugar en el que se encuentren.
- Por lo general es de fácil acceso, sin limitaciones geográficas. Únicamente requiere una conexión a Internet.
- Pone a disposición del alumno una riqueza de recursos en línea, pudiendo descargarse contenidos y recursos formativos en sus propios ordenadores personales.
- Permite un buen seguimiento del trabajo de los alumnos si la formación se organiza en función de tareas o actividades que los alumnos deben realizar y remitir en el tiempo y la forma que el profesor haya establecido.
- Facilita una diversidad de medios de comunicación entre docente y alumno y entre alumnos.

Entre las distintas funciones que vienen desempeñando las TICs en la educación superior, optamos por la multimedia online, que según Cebrián [7], ha irrumpido más tarde que las otras modalidades sobre todo por la predominante oralidad y exposición que caracteriza a la docencia universitaria. No obstante, señala este autor, materiales audiovisuales como simuladores, vídeos o presentaciones, se han convertido en grandes protagonistas al resultar muy atractivos para el alumnado que puede utilizarlos de forma complementaria en el aprendizaje. [7]

La construcción del Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES) supone uno de los intentos de armonización de políticas más importantes de la Unión Europea [8], algo que, en relación con la educación superior, no es un hecho aislado sino que supone la concreción en Europa de un proceso de mayor alcance de internacionalización de la enseñanza superior del que encontramos ejemplos en casi todo el planeta [9], [10].

La Diplomatura de Enfermería de la Universidad de Almería participa desde hace años en la experiencia piloto del EEES, lo que ha supuesto un cambio no sólo en la concepción del proceso enseñanza aprendizaje sino en el arsenal metodológico que sus docentes emplean para el logro de las competencias generales y específicas de los alumnos de la titulación [11], [12]. La finalidad última es que los egresados sean competentes para de trabajar en un mundo

globalizado respondiendo a las exigencias del empleador y de la sociedad a la que sirven [13].

La Universidad de Almería, partiendo de la necesidad de adaptar las metodologías de enseñanzas a los requisitos de EEES, promueve la generación de grupos de innovación docente específicos, con integración de las TICs en el proceso enseñanza-aprendizaje, mediante las convocatorias que el Comisionado para el Espacio Europeo de Enseñanza Superior publica a tal efecto.

En ese marco se constituyó un Grupo de Innovación Docente cuyos objetivos generales están adaptados a los objetivos de la citada convocatoria para el curso 2007-2008:

Objetivos generales:

1. Generar materiales didácticos que propicien el aprendizaje autónomo y la aplicación práctica del conocimiento.
2. Fomentar el empleo de la plataforma de enseñanza virtual de la Universidad de Almería, dotándola de contenidos teóricos y prácticos.
3. Que el alumno desarrolle competencias prácticas, relativas al “saber hacer” mediante la visualización de los procedimientos que habrá de realizar en la práctica clínica.
4. Que el alumno tenga experiencias de aprendizaje colaborativo mediante la participación en foros de discusión y debates virtuales.

Objetivos operativos:

1. Cada docente del grupo solicitarán la inclusión de, al menos, una de sus asignaturas en la plataforma virtual de la Universidad de Almería.
2. Cada docente del grupo grabará al menos tres procedimientos enfermeros (u otros contenidos) enseñados en su asignatura.
3. Incorporar los materiales grabados en la plataforma de enseñanza virtual de la Universidad de Almería para su visualización previa a la realización de los mismos en el laboratorio de Teórico-Prácticos o en las prácticas clínicas, en su caso.
4. Recoger en la guía docente de la asignatura el empleo de ésta herramienta como metodología docente, con cuantificación del tiempo de dedicación por parte del alumno.
5. Cada docente evaluará la opinión de los alumnos sobre la herramienta elaborada

2 Tema trabajado en el grupo docente

Para lograr el desarrollo de competencias específicas expresadas en resultados de aprendizaje, el alumno aprenderá “viendo” y haciendo determinados procedimientos. El alumno, al tener que planificar y ejecutar la grabación de un procedimiento (o documental sobre un tema relacionado con la asignatura), lo estudia y aprende con bastante precisión, pues es cuando se tiene que enseñar algo (a los compañeros) cuando se produce un aprendizaje más profundo. Por su parte el profesor, que tutoriza o dirige la grabación, al disponer del desarrollo de procedimientos (u otros contenidos) en soporte informático ve facilitada su tarea al docente, pues el alumno habrá de “hacer” él mismo los procedimientos previamente visionados. Se trata de incorporar una herramienta que complemente o sustituya a la demostración de la habilidad por el profesor en el aula y hacerla accesible en cualquier momento incorporándola a la plataforma de enseñanza virtual de la institución.

Las competencias, resultados de aprendizaje, contenidos en los que se prevé incidir especialmente y las herramientas metodológicas previstas serán los que se detallan a continuación para cada asignatura:

2.1 Procedimientos de soporte a los cuidados de enfermería

Asignatura troncal de primer curso de la titulación de Enfermería en la que el alumno adquiere habilidades necesarias para el desarrollo de los procedimientos básicos en el cuidado del paciente [14], [15], [16].

2.1.1 Competencia

Capacidad para trabajar de una manera holística, tolerante, sin enjuiciamientos, cuidadosa y sensible, asegurando que los derechos, creencias y deseos de los diferentes individuos o grupos no se vean comprometidos.

Resultados de Aprendizaje:

1. Informa al paciente del procedimiento que va a realizar, atendiendo sus sugerencias y respetando su decisión.
2. Realiza los distintos procedimientos atendiendo a las diferentes dimensiones del paciente,

2.1.2 Contenidos

Los contenidos susceptibles de abordar con esta metodología, de entre los que la docente decidirá cuales incluye en esta primera edición del proyecto pueden ser a manera orientativa:

- Vendajes básicos
- Sondajes básicos

- Administración de medicamentos
- Toma de muestras

2.1.3 Metodología

En la metodología que figure en la Guía Docente, habría de incluirse:

- Como actividad académicamente dirigida, la elaboración por parte de los alumnos, en grupos reducidos, de manuales de los procedimientos más relevantes de la asignatura en soporte informático.
- Como actividad del profesor, la incorporación y mantenimiento de su asignatura en la plataforma de enseñanza virtual (Web-CT).
- Proyección de vídeos en el aula
- Visionado de videos en la Web-CT

2.2 Fundamentos de enfermería

Asignatura troncal de primer curso de la titulación de Enfermería cuya superación debe proporcionar al alumno las bases científicas y metodológicas de la enfermería para administrar cuidados de una manera holística e integral a la persona [17], [18], [19], [20], [21].

2.2.1 Competencia

Capacidad para reconocer e interpretar manifestaciones cambiantes de salud/mala salud, sufrimiento, alteración de necesidades, incapacidad de la persona (valoración y diagnóstico)

Resultados de aprendizaje:

1. El alumno ha realizado con destreza los procedimientos para la valoración y cuidados básicos al paciente: higiene en cama, constantes vitales, movilidad, oxigenoterapia.

2.2.2 Contenidos

Los contenidos susceptibles de abordar con esta metodología son:

- El examen físico. Técnicas de valoración física: inspección, palpación, percusión y auscultación. Toma y registro de las constantes vitales: tensión arterial, pulso, respiración y temperatura corporal.
- Ayuda al paciente en el déficit de autocuidados parcial y/o total: baño en cama, cuidados de la boca, arreglo de la cama ocupada.
- Relajación y confortabilidad del paciente: medidas para favorecer el descanso, cuidados de la espalda y masajes.
- Ayuda al paciente en la movilidad. Cambios posturales en la cama, ayuda en la deambulación.
- Administración correcta del oxígeno por mascarilla y gafas nasales, procedimientos para

favorecer la respiración del paciente. Aspiración de secreciones por boca y nariz.

- Procedimientos físicos para la ayuda en la termorregulación del paciente: aplicación de calor y frío.
- Diferentes procedimientos para mantener la seguridad física del paciente

2.2.3 Metodología

En la metodología que figure en la Guía Docente, habría de incluirse:

- Como actividad académicamente dirigida, la elaboración por parte de los alumnos, en grupos reducidos, de manuales de los procedimientos más relevantes de la asignatura en soporte informático.
- Como actividad del profesor, la incorporación y mantenimiento de su asignatura en la plataforma de enseñanza virtual (Web-CT).
- Proyección de vídeos en el aula
- Visionado de videos en la Web-CT

2.3 Historia de la profesión y evolución del pensamiento enfermero

Asignatura troncal de primer curso de la titulación de Enfermería en la que el alumno adquiere competencias para el análisis crítico y conocimientos sobre las distintas corrientes que han existido en el pensamiento enfermero. [22], [23], [24], [25], [26].

2.3.1 Competencia

Análisis, síntesis y gestión de información.

Resultados de aprendizaje:

1. Explicar el contexto social, político, económico, etc., en el que están inmersos los cuidados y los cuidadores a lo largo de la Historia.

2.3.2 Contenidos

Los contenidos susceptibles de abordar con esta metodología, de entre los que la docente decidirá cuales incluye en esta edición del proyecto son:

- Historia de la Enfermería
- Evolución de pensamiento enfermero.
- Las distintas corrientes filosóficas

2.3.3 Metodología

En la metodología que figure en la Guía Docente, habría de incluirse:

- Como actividad académicamente dirigida, la elaboración por parte de los alumnos, en grupos reducidos, de documentos o presentaciones sobre los temas más relevantes de la asignatura en

soporte informático (en formato vídeo, archivo de vídeo, series fotográficas, etc.).

- Como actividad del profesor, la incorporación y/o mantenimiento de su asignatura en la plataforma de enseñanza virtual (Web-CT).
- Proyección de presentaciones en el aula
- Visionado de presentaciones en la Web CT

2.4 Enfermería ante problemas de gran repercusión social

Asignatura optativa de primer curso de la titulación de Enfermería que aborda los nuevos problemas de salud en el mundo globalizado desde un enfoque intercultural. [27], [28], [29], [30], [31]

2.4.1 Competencia

Capacidad para trabajar de una manera holística, tolerante, sin enjuiciamientos, cuidadosa y sensible, asegurando que los derechos, creencias y deseos de los diferentes individuos o grupos no se vean comprometidos.

2.4.2 Contenidos

Los contenidos susceptibles de abordar con esta metodología.

BLOQUE II. Problemas de gran repercusión social o patologías de la civilización

- Las Desigualdades en Salud
- La Violencia de Género
- La Inmigración en España. Cuidados de salud a los inmigrantes
- La Mutilación Genital Femenina

2.4.3 Metodología

En la metodología que figure en la Guía Docente, habría de incluirse:

- Como actividad académicamente dirigida, la elaboración por parte de los alumnos, en grupos reducidos, de documentos sobre los temas más relevantes de la asignatura en soporte informático (en formato vídeo o archivo de vídeo).
- Como actividad del profesor, la incorporación y/o mantenimiento de su asignatura en la plataforma de enseñanza virtual (Web-CT).
- Proyección de vídeos en el aula
- Visionado de videos en la Web-CT

2.5 Procedimientos especiales en enfermería

Asignatura troncal de segundo curso de la titulación de Enfermería que proporciona al alumno

conocimientos y habilidades para la ejecución de procedimientos complejos en el cuidado del paciente médico-quirúrgico. [15], [32], [33], [34], [35], [36].

2.5.1 Competencia

Capacidad para poner en práctica principios de salud y seguridad, incluidos la movilización y manejo del paciente, control de infecciones, primeros auxilios básicos y procedimientos de emergencia (utilizando las habilidades...).

Resultados de aprendizaje:

1. El alumno ha realizado con destreza los procedimientos y protocolos a los que va a ser sometido el paciente con problemas médico-quirúrgicos: soporte vital básico, soporte vital avanzado, realización de curas, trabajo de enfermería en quirófano, etc.

2.5.2 Contenidos

Los contenidos susceptibles de abordar con esta metodología, de entre los que los docentes decidirán cuales incluye en esta primera edición del proyecto son:

- Cateterismo venoso periférico
- Cateterismo venoso central de inserción periférica
- Cuidados en el Cateterismo venoso central
- Gasometría arterial
- Cateterismo arterial
- Oxigenoterapia
- Vestuario quirúrgico. Lavado quirúrgico. Colocación de bata y guantes estériles
- Preparación y mantenimiento de las mesas del instrumental. Normas básicas de instrumentación
- Suturas básicas. Realización práctica.

2.5.3 Metodología

En la metodología que figure en la Guía Docente, habría de incluirse:

- Como actividad académicamente dirigida, la elaboración por parte de los alumnos, en grupos reducidos, de manuales de los procedimientos más relevantes de la asignatura en soporte informático.
- Como actividad del profesor, la incorporación y mantenimiento de su asignatura en la plataforma de enseñanza virtual (Web-CT).
- Proyección de vídeos en el aula
- Visionado de videos en la Web-CT

2.6 Enfermería Radiológica

Asignatura optativa de segundo curso de la titulación de Enfermería que aborda las competencias necesarias para trabajar con seguridad en el cuidado

del paciente sometido a exploraciones radiológicas, de medicina nuclear y procedimientos terapéuticos con radiaciones ionizantes. [32], [33], [37], [38], [39].

2.6.1 Competencias

Conocimiento relevante de las ciencias naturales y de la vida.

Preocupación por la calidad.

2.6.2 Contenidos

Los contenidos susceptibles de abordar con esta metodología son:

Módulo V. Cuidados de enfermería en los procedimientos radiológicos.

- Radiología diagnóstica.
- Radiología vascular-intervencionista.
- Resonancia magnética.
- Radioterapia.
- Medicina Nuclear

2.6.3 Metodología

En la metodología que figure en la Guía Docente, habría de incluirse:

- Como actividad académicamente dirigida: la participación en un foro en la plataforma virtual, donde el alumno aporta imágenes para el diagnóstico y comenta las aportadas por el profesor o los demás compañeros, atendiendo a los criterios que el profesor indique.
- Como actividad del profesor, la incorporación y/o mantenimiento de su asignatura en la plataforma de enseñanza virtual (Web-CT).
- Visionado de videos sobre procedimientos de diagnóstico por imagen en la Web CT

2.7 Enfermería médico-quirúrgica II

Asignatura troncal del tercer curso de la titulación de Enfermería que aborda, desde una perspectiva holística, los aspectos clínicos y fisiopatológicos del proceso salud-enfermedad y del cuidado a la persona con problemas médico-quirúrgicos. [40], [41], [42], [43].

2.7.1 Competencia

Capacidad para utilizar adecuadamente un abanico de habilidades, intervenciones y actividades para proporcionar cuidados.

Resultados de aprendizaje:

1. El alumno ha realizado con destreza los procedimientos a los que va a ser sometido el paciente con problemas medicoquirúrgicos: Movilización, curas, vendajes, férulas, etc.

2.7.2 Contenidos

Los contenidos susceptibles de abordar con esta metodología son:

- Práctica 1. vendajes:
- Práctica 2. Férulas
- Práctica 3. Enyesados
- Práctica 5. Vía ótica, oftalmológicas y nasal

2.7.3 Metodología

En la metodología que figure en la Guía Docente, habría de incluirse:

- Como actividad académicamente dirigida, la elaboración por parte de los alumnos, en grupos reducidos, de manuales de los procedimientos más relevantes de la asignatura en soporte informático.
- Como actividad del profesor, la incorporación y mantenimiento de su asignatura en la plataforma de enseñanza virtual (Web-CT).
- Proyección de vídeos en el aula
- Visionado de videos en la Web-CT

3 Resultados y aplicaciones prácticas realizadas

Indicamos para cada asignatura, una descripción de la actividad desarrollada y una valoración por parte del profesor sobre la utilidad del producto elaborado¹

3.1 Procedimientos de soporte a los cuidados de enfermería

Elaboración, por parte de los alumnos en grupos reducidos, de un manual en el que se desarrolla un procedimiento, acompañado de una grabación en vídeo.

Procedimientos: Administración de medicamentos y toma de muestras.

Reproducciones en el aula, teórico-prácticos y WebCT.

La guía docente recoge esta metodología [44]

Una profesora se incorporará a la WebCT a raíz de este proyecto.

Valoración global del profesor: 4.5 de recomendable a muy recomendable

3.2 Fundamentos de enfermería

Los cambios en la ordenación docente que se han producido al inicio del curso han afectado especialmente a esta asignatura, habiéndose reducido la docencia de los tres profesores participantes en el presente proyecto implicados en la misma. Por ese motivo no ha sido posible organizar la participación

¹ 1: nada recomendable; 2: no recomendable; 3: Indiferente; 4: recomendable; 5: muy recomendable.

de los alumnos en la grabación de los materiales. No obstante sí se ha realizado el trabajo previo, consistente en la definición de las competencias, resultados de aprendizaje y contenidos susceptibles.

Así mismo se han incorporado materiales audiovisuales sobre los procedimientos de exploración física y constantes vitales

Visionado de los mismos en la sala de TPs.

La guía docente recoge esta metodología. [45]

Se han ampliado los contenidos y herramientas utilizadas en la plataforma virtual incorporando exámenes virtuales y foros de debate.

Valoración de la experiencia: 4

3.3 Historia de la profesión y evolución del pensamiento enfermero [46]

Elaboración de montajes fotográficos con materiales históricos escaneados.

Reproducción del mismo en el aula, en los teórico-prácticos y en la WebCT

Selección de lecturas complementarias

Debate en clase y foro de debate en la WebCT

Valoración de la experiencia: 5, muy recomendable

3.4 Enfermería ante problemas de gran repercusión social

El permiso por maternidad de la docente de la asignatura ha limitado el alcance del proyecto para ésta asignatura. No obstante se ha realizado todo el trabajo preliminar consistente en identificar las competencias, contenidos y metodología a emplear y se desarrollará la experiencia en la práctica durante el curso siguiente.

Por otra parte la elaboración de documentales en formato vídeo sobre aspectos relevantes de la asignatura (adicción a las drogas, educación sanitaria, etc.) cuenta ya con cierta tradición en esta asignatura [47].

3.5 Procedimientos especiales en enfermería

Vídeos elaborados por los alumnos de los procedimientos: Sutura de heridas, colocación de bata estéril, preparación de campo estéril, cateterismo venoso periférico, cateterismo arterial y soporte vital básico.

Visionado de los mismos en Web CT y sala de TPs.

Se ha obtenido el consentimiento de los autores de los vídeos para reproducirlos en sucesivos cursos

La guía docente recoge esta metodología [48].

Dos profesores se incorporarán a la WebCt a raíz de éste proyecto.

Valoración de la experiencia: 5- muy recomendable

3.6 Enfermería radiológica

Difusión en la WebCt de un vídeo sobre TC Multicorte

La guía docente recoge ésta metodología [49]

Enlaces a páginas de sociedades científicas y revistas donde se pueden visualizar estudios e imágenes para el diagnóstico tanto en la Guía docente [49], como en la WebCt

Foro imágenes en Web CT donde el profesor propone comentarios a propósito de una imagen o caso. Los alumnos discuten sobre la imagen o caso y proponen nuevas imágenes, suben artículos relacionados, etc.

Valoración de la experiencia: 5 –muy recomendable.

3.7 Enfermería médico-quirúrgica II

Vídeos elaborados por los alumnos de los procedimientos escayola y yesos. Visionado de los mismos en Web CT y sala de TPs.

PRÁCTICA 6,7 VIDEOS: EXPOSICIÓN, DISCUSIÓN Y DEBATE SOBRE VÍDEOS DE:

- Paciente con politraumatismos
- Urgencias traumatológicas
- Cuidados al paciente con quemaduras
- Paciente en estado de Shock
- Infiltración de partes blandas y articular

La guía docente recoge esta metodología [50].

Un profesor se incorporará a la WebCt a raíz de éste proyecto.

Valoración de la experiencia: 4 -recomendable.

4 Conclusiones

Habiendo consenso en la utilidad de documentos audiovisuales como instrumento didáctico, se ha tratado de relanzar esta herramienta aprovechando las posibilidades que nos brindan los recursos disponibles en la Universidad (aulas dotadas de equipos informáticos, WebCT...)

Sobre procedimientos enfermeros son escasos los materiales audiovisuales en castellano que podemos encontrar en la red. El disponer de vídeos en formatos adecuados nos permite reproducirlos en los ordenadores del aula y subir los archivos en soporte informático a la plataforma virtual donde el alumno puede verlos y analizarlos sin la rigidez temporal que impone el horario de clase:

- El alumno dispone de ellos en su casa (a través de Internet y la plataforma virtual), pudiendo marcar su ritmo y nivel de trabajo

- Incorpora distintos elementos multimedia (sonido, imagen, texto)
- Al participar en la elaboración de los materiales, el alumno ensaya los procedimientos y desarrolla las competencias (habilidades) que persigue la materia.

Cinco profesores se han incorporado a la WebCT a raíz de éste proyecto. Tres de ellos han asistido a alguna de las actividades de la última convocatoria de cursos relacionados con el proyecto (“Docencia virtual, nivel básico”, “Elaboración de ejercicios y exámenes para el aula virtual” y “Recursos de información electrónica en entornos virtuales de aprendizaje”). Dos de las siete asignaturas no han completado las herramientas diseñadas en el proyecto, pero sí han realizado el trabajo de planificación por lo que cabe entender que se tratará simplemente de un aplazamiento.

La valoración global es positiva, pues se dota al entorno virtual de contenidos específicos de contrastada utilidad; se ha aumentado el número de docentes que utilizaran el aula virtual en la docencia, habiéndose formado para ello; se dispone de materiales didácticos de utilización flexible, en cuya elaboración participan los mismos alumnos. Se ha publicado la experiencia en eventos científicos. Por motivos de calendario, no se ha valorado la experiencia por parte de los alumnos.

Referencias:

- [1] Pérez Tapias JA. *Internautas y naufragos. La búsqueda de sentido en la cultura digital. 1ª ed.* Trotta, 2003.
- [2] Padilla Soriano N., *La formación permanente del profesorado en las TICs.* [documento multicopiado], Universidad de Almería, 2005.
- [3] Slavin RE. *Cooperative learning*, Prentice-Hall, 1990.
- [4] Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, *Boletín de Educación Superior N° 22: “e-learning”*, CRUE, 2002.
- [5] Conferencia de Ministros Europeos responsables de Educación Superior. *Comunicado de la Conferencia de Ministros Europeos responsables de Educación Superior, Bergen 19-20 de mayo de 2005.* Disponible en: <http://www.us.es/ees/formacion/html/bergen_declaracion.htm> [Consultado el 8.10.2005].
- [6] Benito A., Cruz A., *Nuevas claves para la docencia universitaria en el Espacio Europeo de Educación Superior*, Narcea, 2005.
- [7] Cebrián M., *Enseñanza virtual para la innovación universitaria.* Narcea, 2003.
- [8] Palomino Moral PA, Frías Osuna A, Grande gascón ML, Hernández Padilla ML, Del Pino Casado R., El espacio europeo de educación superior y las competencias enfermeras. *Index Enferm*, Vol.14, No.48-49, 2005, pp.50-53
- [9] Allen M, Ogilvie L, Internationalization of higher education: potentials and pitfalls for nursing education. *International Nursing Rev.*, Vol.51, No.2, 2004, pp.73-80.
- [10] Bhen Theune V, Jara Concha P, Nájera RM, Innovaciones en la formación del licenciado en enfermería en Latinoamérica, al inicio del siglo XXI. *Invest Educ Enferm –Col-*, Vol.XX, No.2, 2002, pp.48-56.
- [11] Granero Molina J. El desarrollo de competencias y la elaboración de la guía docente en enfermería médico-quirúrgica. *Desarrollo Cientif Enferm*, Vol.13, No.1, 2005, pp.10-15.
- [12] Fernández March A., *Metodologías activas en el programa de Convergencia al EEES* [documento multicopiado], Universidad de Almería, 2005.
- [13] Zabalza Beraza MA, *Competencias docentes del profesorado universitario*, Narcea, 2003.
- [14] Jiménez López FR, *Los cuidados enfermeros básicos en el marco de las necesidades de Virginia Henderson*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Almería, 2005.
- [15] Ruiz Moreno J., Martín Delgado M.C., García-Penche Sánchez R., *Procedimientos y técnicas de enfermería*, Ed. ROL, 2006.
- [16] Ruiz Márquez T, Zapata Boluda RM, *Procedimientos de Enfermería.* Servicio de Publicaciones Universidad de Almería, 2007.
- [17] Alfaro Lefebre R. *El pensamiento crítico en Enfermería*, Masson, 1996.
- [18] Fernandez Ferrín C, *Enfermería Fundamental*, Masson Salvat, 1995.
- [19] Marriner A, *Modelos y teorías de enfermería*, Doyma-Mosby, 2002.
- [20] Paneuf M. *Planificación de los cuidados enfermeros*, Interamericana McGraw-Hill, 1999.
- [21] Potter PA, Perry AG, *Fundamentos de Enfermería. 5ª ed.* Harcourt Brace, 2002.
- [22] Kerouac S., *El pensamiento enfermero*, Masson, 2002.
- [23] Santo-Tomas M, *Historia de la enfermería*, En: Fernández Ferrín C, *Enfermería Fundamental*, Masson, 2004. pp. 3-127.
- [24] Henderson V., *La naturaleza de la Enfermería. Reflexiones 25 años después*, Interamericana McGraw-Hill, 2005.
- [25] González Canalejo C., *Las cuidadoras. Historia de las practicantas, matronas y*

- enfermeras (1857-1930)*, Instituto de Estudios Almerienses, 2006.
- [26] González Guitián C. et al, Recursos de Historia de la Enfermería en Internet, *Híades. Revista de historia de la Enfermería*, No.8, 2001, pp. 503-511.
- [27] Benach J., Muntaner C., *Aprender a mirar la salud*, Eds de Intervención Cultural/ El viejo topo, 2005.
- [28] Comelles JM., Martínez A., *Enfermedad, Cultura y Sociedad*, Ed. de la Universidad Complutense, 1993.
- [29] García Mina A., Carrasco Galán MJ. (Eds), *Violencia y género*. Publicaciones de la Universidad Pontificia de Madrid, 2003.
- [30] Oliver Reche ML., *La salud reproductiva de las mujeres inmigrantes en España*, Instituto de Estudios Almerienses, 2005.
- [31] Pardo E, *Concepción Arenal. Biografía*, [documento electrónico], Disponible en: <http://www.culturagalega.org/album/detalle.php>.
- [32] Aguilera Manrique G. (Dir.), *Guía de administración de medicación en Enfermería*, Servicio de publicaciones de la Universidad de Almería, 2001.
- [33] Granero Molina J, Pérez Galdeano A, *Procedimientos Especiales en Enfermería Médico- Quirúrgica*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Almería, 2004.
- [34] Consejería de Salud de la Junta de Andalucía, Servicio Andaluz de Salud. *Guía de Cuidados Enfermeros en el Paciente Crítico*, Fundación IAVANTE, 2002.
- [35] Parra Moreno ML, Árias Rivera S, Esteban de la Torre A. *Procedimientos y Técnicas en el Paciente Crítico*, Masson, 2003.
- [36] Rayón E. *Manual de Enfermería Médico Quirúrgica. Vol. I, II y III*, Síntesis, 2002.
- [37] Fernández Sola C., *Enfermería Radiológica*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Almería, 2005.
- [38] Ellen Sitton, En el centro de los haces de la radioterapia, *Rev Nursing*, No19, 2001, pp.17-19.
- [39] Shirley E. Otto, *Enfermería Oncológica. 3ª ed.* Harcourt Brace /Mosby, 1999.
- [40] Bruner LS, Sudarth DS, *Enfermería Médico-Quirúrgica. 6ª ed.* Interamericana, 2002.
- [41] Lewis S. *Enfermería Médico Quirúrgica*, Elsevier Mosby, 2004.
- [42] Long BC, Phipps WJ, Cassmeyer V, *Enfermería Médico-Quirúrgica. 2ª ed.* Mosby, 2002.
- [43] Smeltzer SC, Bare BG, *Enfermería Médico-Quirúrgica. 9ª Edición*, McGraw-Hill Interamericana, 2002.
- [44] Jiménez FR, *Guía docente de Procedimientos de soporte a los cuidados de enfermería* [Documento electrónico], Universidad de Almería, 2008. Disponible en: <http://cvirtual.ual.es/dirweb/servlet/bin?id=15991202-2008-09&con=2&proc=4>
- [45] Latorre I, González C, Fernández C, *Guía docente de Fundamentos de enfermería* [Documento electrónico], Universidad de Almería, 2008. Disponible en: <http://cvirtual.ual.es/dirweb/servlet/bin?id=15991105-2008-09&con=2&proc=4>.
- [46] González C, *Guía docente Historia de la profesión y evolución del pensamiento enfermero*, [Documento electrónico], Universidad de Almería, 2008. Disponible en: <http://cvirtual.ual.es/dirweb/servlet/bin?id=15991201-2008-09&con=2&proc=4>.
- [47] Carmona E, *Guía docente de Enfermería ante problemas de gran repercusión social*, [Documento electrónico], Universidad de Almería, 2008. Disponible en: <http://cvirtual.ual.es/dirweb/servlet/bin?id=15997306-2008-09&con=2&proc=4>.
- [48] Galdeano A, Granero J, *Guía docente de Procedimientos especiales en enfermería*, [Documento electrónico], Universidad de Almería, 2008. Disponible en: <http://cvirtual.ual.es/dirweb/servlet/bin?id=15992105-2008-09&con=2&proc=4>.
- [49] Fernández-Sola C, *Guía docente de Enfermería radiológica*, [Documento electrónico], Universidad de Almería, 2008. Disponible en: <http://cvirtual.ual.es/dirweb/servlet/bin?id=15997309-2008-09&con=2&proc=4>.
- [50] Gutiérrez MI, Aguilera G, *Guía docente de Enfermería médico-quirúrgica II*, [Documento electrónico], Universidad de Almería, 2008. Disponible en: <http://cvirtual.ual.es/dirweb/servlet/bin?id=15993103-2008-09&con=2&proc=4>.

Elaboración de Herramientas Didácticas para la Mejora del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje-Evaluación en las Titulaciones de Ingeniería

RAFAEL GUIRADO, MARCELA MIRANDA, ROSA M^a AYALA, IRENE MARTÍNEZ

Departamento de Lenguajes y Computación

ANTONIO S. ANDÚJAR, JUAN JOSÉ MORENO

Departamento de Estadística y Matemática Aplicada

ANTONIO GIMÉNEZ

Departamento de Ingeniería Rural

rguirado@ual.es

Resumen: - Ante la inminente implantación de los nuevos títulos de grado, en el curso 2006-07 se comienzan a desarrollar experiencias piloto en algunas titulaciones, entre las que se encuentra la Ingeniería Técnica en Informática de Gestión. Los profesores de 2º curso nos encontramos en pleno proceso de adaptación de nuestras asignaturas, comenzando por la elaboración de las guías docentes (que sustituyen a los programas) en las que se contempla la utilización de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). En este trabajo se evalúan nuevas herramientas y se desarrolla el material informático necesario para la correcta adaptación a la enseñanza basada en competencias, así como mostrar nuestra experiencia al respecto tanto a nivel individual como colectivo. Periódicamente se han ido realizando reuniones en las que cada miembro del grupo expone su experiencia con el fin de realimentar el proceso de adaptación de los compañeros.

Palabras Clave: - Material didáctico, video-tutorial, simulación, crédito ECTS

1 Introducción

Durante el curso académico 2007/08, se han puesto en marcha experiencias piloto de implantación del crédito europeo en el segundo curso de la Ingeniería Técnica en Informática de Gestión y en el primer curso de la Ingeniería Técnica Industrial en Mecánica. Por este motivo, y para coordinar y contrastar las herramientas desarrolladas en este proceso de adaptación, un grupo de profesores de ambas titulaciones decidimos solicitar un proyecto de grupo docente para la creación de materiales didácticos en soporte informático en el marco de construcción y desarrollo del espacio europeo de educación superior en la Universidad de Almería.

Si las nuevas tecnologías han supuesto una evolución meteórica de las metodologías de enseñanza (mejorando considerablemente la atención del alumno), con la virtualización total o parcial de las materias/asignaturas se debe buscar la mejor forma de conseguir que el alumno aprenda a aprender. Para facilitar esta misión, nos encontramos en un continuo proceso de desarrollo de herramientas de diversos tipos, incluidas las informáticas, que constituyen el núcleo de este trabajo.

Este trabajo muestra parte del material ya desarrollado (individual o colectivamente), así como las ideas que tenemos para continuar metiéndonos en este papel de facilitador que debemos cumplir en este proceso de adaptación al crédito ECTS.

2 Objetivos

Además del papel de facilitador que un profesor debe cumplir con la implantación del crédito ECTS, hay que conseguir despertar el interés del alumno por el tema. La mejor manera de conseguir este objetivo es elaborar el mejor material para su materia y, para ello, debemos plantearnos lo siguiente: “Si quieres conseguir que una persona se interese por algo, muéstraselo como más le agrada verlo”.

Con este fin se ha desarrollado el material que se describe en el siguiente apartado.

3 Herramientas desarrolladas

Hay materias se prestan más que otras a la elaboración de material didáctico en soporte informático; un ejemplo evidente es el de nuestra rama de conocimiento, la ingeniería. A continuación, se muestran algunos de los desarrollos en el ámbito de este proyecto.

3.1 Video-tutoriales

Una de las tareas más incómodas para un profesor es la repetición una y otra vez de la misma explicación (el guión de una práctica, un ejercicio clave, ...). La solución a este problema consiste en elaborar un video-tutorial y publicarlo en un espacio web al que tengan acceso los alumnos de la asignatura (por

ejemplo, la plataforma de enseñanza virtual). A continuación, se muestran dos ejemplos de videotutoriales desarrollados con la herramienta Adobe Captivate 3, que, basada en el formato Flash Player, es utilizada para crear simulaciones, formación basada en escenarios y evaluaciones eficaces y atractivas con relativa facilidad.

- *Ejemplo 1:* Explicación del guión de la Práctica 5 de la asignatura *Planificación y Organización de Sistemas Informáticos* (muestra la utilización de Microsoft Project para la planificación temporal de un proyecto software).

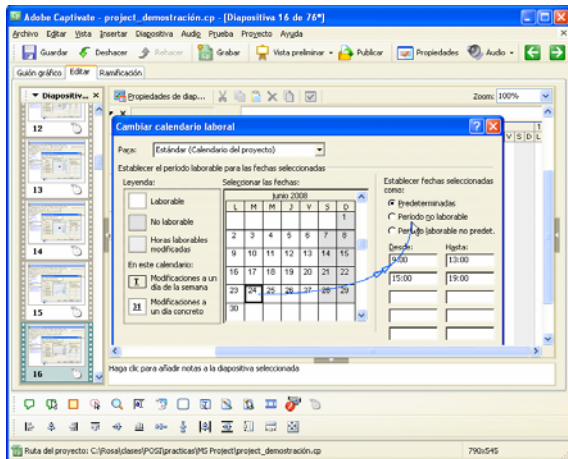


Fig.1. Cuadro de diálogo para realizar el cambio del calendario laboral del proyecto

- *Ejemplo 2:* Acceso al servidor de prácticas UNIX, incluyendo los comandos básicos del sistema operativo y la forma de escribir y compilar un programa en C (ha sido desarrollado para la asignatura *SS.OO.*, aunque se comparte con otras que usan el mismo servidor).

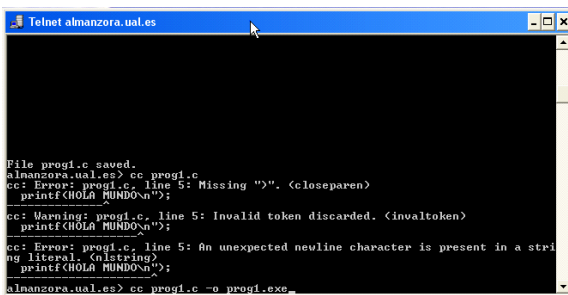


Fig.2. Ejemplo de compilación de un programa en C en el compilador del servidor de prácticas

3.2 Simulaciones

En ingeniería es muy frecuente encontrar tareas que se pueden resolver aplicando diversos algoritmos alternativos. La mejor forma de comprender un algoritmo y compararlo con otros es mediante una simulación de su funcionamiento. En este sentido, para la asignatura *Sistemas Operativos* se han

desarrollado simulaciones de diversos algoritmos, entre ellos el Round Robin para planificación.

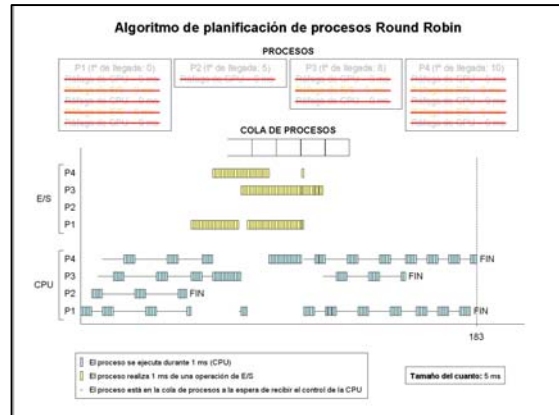
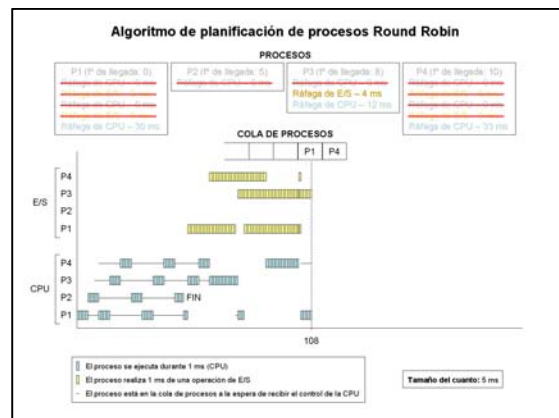


Fig.3. Dos instantes de la simulación de la ejecución de 4 procesos en un sistema que utiliza el algoritmo Round Robin

3.3 Otro material diverso

Uno de los principales problemas con los que se encuentran los profesores de matemáticas para la elaboración de material didáctico es la complejidad para representar en soporte informático la gran diversidad de símbolos utilizados. Por este motivo, y persiguiendo siempre facilitar el aprendizaje del alumno, se ha desarrollado el siguiente material para la asignatura *Métodos Numéricos*:

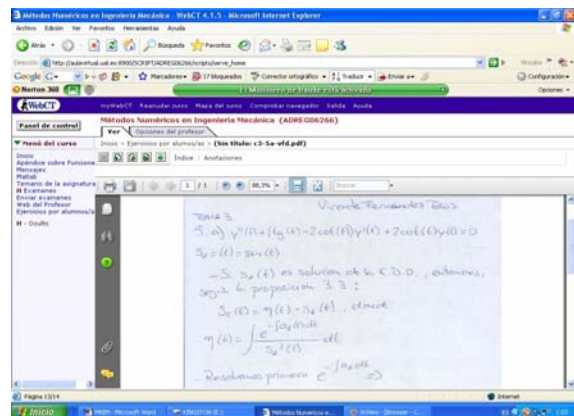


Fig.4. Ejercicios resueltos escaneados

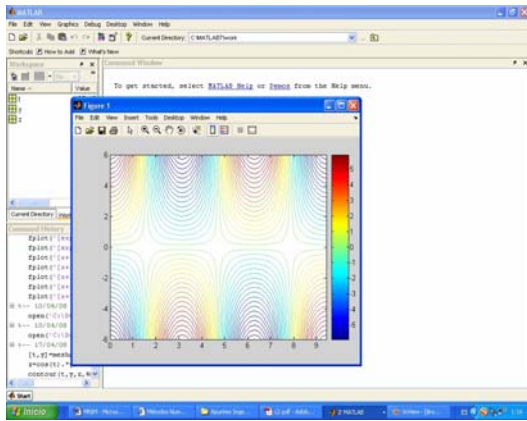


Fig.5. Colección de prácticas usando MATLAB (en CD)

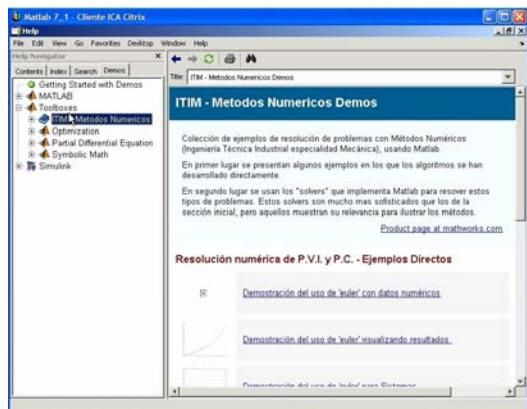


Fig.6. "Demos" incrustadas en MATLAB con aplicaciones, procedimientos y ejemplos para desarrollo de prácticas



Fig.7. Video de YouTube para explicar el fenómeno de la resonancia (colapso del puente de Tacoma en 1940)

4 Conclusiones y resultados

No tiene sentido perder el tiempo en hacer lo que ya está hecho. Antes de elaborar material docente, debemos asegurarnos de que no existe. Consideremos la reutilización tanto de los recursos didácticos disponibles en Internet (videos, video-tutoriales, herramientas de simulación, ...) como del material generado durante el curso (ejercicios, prácticas, ...).

En cuanto a la valoración de las herramientas desarrolladas, el sentir generalizado de los alumnos ha sido de agradecimiento hacia todo material que facilite su aprendizaje y la realización de las actividades que le lleven a una evaluación positiva de cada materia.

Referencias:

- [1] Adobe Systems Incorporated. *Guía del usuario de Adobe Captivate 3 para Windows*, 2007
- [2] Domínguez, V.; Rapún, M^a Luisa. *Matlab en cinco lecciones de numérico*. Universidad Pública de Navarra, 2007
- [3] Chatfield, Carl S.; Johnson, Timothy D. *Microsoft Office Project 2003 Paso a paso*. Editorial McGraw-Hill, 2004
- [4] Stallings, W. *Sistemas operativos: Aspectos internos y principios de diseño (5^a edición)*. Editorial Prentice-Hall, 2005
- [5] Recursos del libro *Operating Systems: Internals and Design Principles, Sixth Edition* de William Stallings.
<http://williamstallings.com/OS/OS6e.html>

Las Enciclopedias Electrónicas como apoyo a desarrollo de competencias en Economía e Historia Económica

DONATO GÓMEZ DÍAZ
ESTEFANÍA LÓPEZ RUIZ
EMILIO GALDEANO GÓMEZ

Grupo Docente para el Desarrollo de Competencias en Economía

dgomez@ual.es

estefani@ual.es

galdeano@ual.es

Resumen: en este artículo proponemos utilizar para la elaboración de trabajos y prácticas de temas económicos una fuente de información masiva poco empleada en la Universidad como es una Enciclopedia Electrónica. Un referente de presentación de conocimientos que puede ser utilizado en la docencia para el aprendizaje de competencias conceptuales y procedimentales.

Como metodología individual y/o grupal, trataremos que el alumno resuelva un problema o dé respuesta a una cuestión formulada utilizando los artículos, relaciones entre ellos, estadísticas, imágenes y hasta los hiperenlaces que contienen. Pero además, las posibilidades transversales de la actividad se incrementan, ya que algunas de estas herramientas pueden utilizarse en otros idiomas; importante cuestión de futuro si tenemos presente la creciente llegada de estudiantes Erasmus, o la importante corriente de alumnos hijos de inmigrantes que utilizan como lengua base francés e inglés.

Muchas de las Enciclopedias pueden consultarse también *online*, y a veces las Bibliotecas Universitarias las tienen instaladas en sus intranet, posibilitando el acceso a cualquier alumno o profesor sin problemas de copyright.

Como ejemplo de este tipo de herramientas podemos citar la Enciclopedia Encarta, que es la que vamos a utilizar como ejemplo, aunque hay varias: Micronet, Británica, Universalis, etc. Un uso que nos sitúa en el centro de la polémica sobre la aplicación de las TICs en la enseñanza.

Finalmente, indicar que en Internet existe abundante información que puede ser empleada para lo mismo, pero la dificultad de verificar su calidad, nos lleva a plantear mejor el uso de un formato más académico -también comercial- como es una Enciclopedia Electrónica, que admite sin dificultad su transporte y uso en clase.

Palabras Clave: Enciclopedia Electrónica, aprendizaje, competencias, Economía, Historia Económica..

1 Introducción

Una enciclopedia a secas es un archivo del mundo tal y como lo conoce o interpreta el hombre. Desde 1750, año en que aparece el famoso prospecto anunciando la *Encyclopédie* francesa de Alambert y Diderot, el término significaba “obra que trata del conjunto de conocimientos universales”.

Así, el término *enciclopedia* hace referencia al conjunto de todas las ciencias o de todas las partes de una ciencia. Una obra en la que se expone el conjunto de conocimientos humanos o de los referentes a una ciencia, por artículos separados dispuestos de forma alfabética. También han aparecido enciclopedias metódicas, en las que cada conjunto se consagra a una materia distinta, e igualmente hay enciclopedias

dedicadas a un solo saber: ciencia, medicina, arte, etc.

Las últimas enciclopedias en llegar han sido las multimedia, obras que resuelven uno de los inconvenientes principales para la consulta, es decir, su dimensión, incluyendo miles de artículos en un pequeño disco CD-Rom o DVD de 12 centímetros, acelerando también su consulta ya que del engorroso tiempo para manejar veinte, treinta o hasta más de cien volúmenes (Espasa-Calpé), pasa a poder resolverse con un ordenador cualquier consulta en pocos segundos.

Estas enciclopedias suelen tener también los artículos estructurados en bloques temáticos y, al ser material digital, normalmente incluye mapas, gráficos, sonidos, videos, y simulaciones científicas o sociales.

La localización de la información opera por medio de un *buscador* de palabras clave, que localiza rápidamente los artículos en los que aparece la citada palabra, grupos de palabras, o frases complejas. Otra característica es que suelen utilizar el formato *hipertexto*, lo que posibilita la conexión con otros artículos relacionados, ampliando instantáneamente con sus vínculos la información presentada y generando un puzzle de conocimientos de consecuencias impredecibles [4;7].

En este marco de estas Enciclopedias Multimedia o Electrónicas es en el que nos vamos a mover para efectuar nuestra propuesta pedagógica, dado que constituyen un ventajoso recurso en el proceso enseñanza-aprendizaje, desconocido por muchos, e incluso despreciado como un artículo de conocimiento de nivel inferior. De tal manera, que pueden ser utilizadas como apoyo para el aprendizaje de competencias sobre temas económicos, tanto conceptuales como procedimentales; y como veremos más adelante de gran interés con vistas a las dificultades que genera la diversidad idiomática de la Europa de los 27, y al futuro mapa de titulaciones dentro del EEES.

2 La Enciclopedia Electrónica como metodología docente

¿Quién no ha oído hablar de docentes que son enciclopedias humanas de conocimiento? ¿Qué envidia! ¿Quién no ha imaginado la existencia de una máquina inventada por algún genio loco, que permite a un ser humano absorber como un helado los conocimientos de cualquier libro, o de una buena enciclopedia sin dificultad (los veintitantos volúmenes de Salvat, o los cien de Espasa-Calpe)? Desafortunadamente no es posible, lo máximo a lo que podríamos llegar los docentes es a tener en alguna estantería de nuestra clase, los veintitantos tomos de esa obra en papel para consulta.

Por eso, la posibilidad de utilizar en clase un producto tecnológicamente avanzado como el que estamos defendiendo y de consulta instantánea, rebasa la comprensión de cualquier profesor que diera clase hace veinte años: trabajar con una Enciclopedia.

Con ese instrumento y una metodología individual y/o grupal, podemos plantear que los alumnos resuelvan problemas o den respuesta a cuestiones formuladas en un entorno tan amplio en información como al que pueden enfrentarse en su vida profesional. La intención es que utilicen los artículos, relaciones entre ellos, estadísticas, imágenes y hasta los hiperenlaces que contienen las Enciclopedias Electrónicas para solucionar un problema planteado, y cuyo inicio parte de la búsqueda de información en un entorno seguro [3].

Pero además, las posibilidades transversales de la actividad se incrementan, ya que algunas de estas herramientas pueden utilizarse en otros idiomas: en concreto, Encarta permite ser utilizada por alemanes, ingleses, españoles, franceses, italianos y holandeses importante cuestión de futuro si tenemos presente la creciente llegada de estudiantes Erasmus, o la importante corriente de alumnos hijos de inmigrantes que utilizan como lengua base francés e inglés.

2.1 Conocimiento de indicadores económicos

En el marco de la Unión Europea los indicadores económicos reciben nombres distintos según el idioma del país; convirtiéndose para muchos investigadores y profesionales en un problema localizar los mismos datos en tiempo real e inmediato en un idioma distinto. Suele ser habitual que un alumno formado en una universidad española, no reconozca los nombre de los mismos indicadores o sus siglas en inglés, francés o cualquiera de los idiomas más utilizados en Europa. La formación en el Espacio Único Europeo exige esa interactividad

Pero, además, posibilita que podamos trabajar con alumnos de otras nacionalidades, tipo Erasmus, dado que cada vez se convierte en más habitual su presencia en clase.

2.2 Información de textos

La Enciclopedia electrónica puede utilizarse como recurso para comentario de textos, dado el gran número de lecturas disponible. También se puede proponer al estudiante una búsqueda de artículos relacionados con temas económicos, de manera que tengan otra visión informativa sobre

los mecanismos básicos de equilibrio económico, tanto a nivel de mercado como de conjunto.

2.3 Investigación y análisis estadístico

Una Enciclopedia Electrónica se configura como un instrumento de ayuda, para que el alumno aprenda a manejar los instrumentos que permitan conocer los principios que rigen el funcionamiento de los acontecimientos económicos en el mundo.

2.4 La Enciclopedia Electrónica en el proceso de evaluación

La información que proporciona la evaluación sirve para que los profesores sepamos analizar críticamente nuestra intervención educativa en el proceso de desarrollo de competencias del alumno y tomar decisiones al respecto. La evaluación se muestra como una de las estrategias de formación más potentes para mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. Las técnicas e instrumentos de evaluación deben cumplir algunos requisitos: ser variados, ofrecer información concreta sobre lo que pretendemos, utilizar distintos códigos de modo que se adecuen a estilos de aprendizaje de los alumnos (orales, verbales, escritos, gráficos...) y que se puedan aplicar a situaciones prácticas de cara a su desarrollo profesional [5].

Para la evaluación del aprendizaje se verá la producción de los alumnos: resúmenes, trabajos, resolución de ejercicios y problemas propuestos utilizando un entorno informativo cerrado (Enciclopedias Electrónicas) fácil de controlar frente a la imposibilidad de evaluarlo si utilizara la más extensa información que puede encontrar en Internet (por el momento dejamos al margen la calidad de esa información de Internet).

3 Resultados y aplicaciones

3.1 El ejemplo de “ENCARTA”

La empresa Microsoft se encuentra ligada al uso de los ordenadores personales (PC) desde finales de los setenta. En ese momento IBM que dominaba el mercado de los grandes ordenadores necesitaba un sistema operativo para introducirse en el sector de los PC, y Microsoft le

proporciona el *Ms-Dos*. Rápidamente el sistema se convierte en estándar. A comienzos de los años ochenta, evoluciona hasta ser una compañía de *software* diversificado entre sistemas operativos, aplicaciones, y herramientas de programación. A mediados de ese decenio aparece Windows, y en 1993 la Enciclopedia Encarta, primero en inglés y desde 1997 en castellano. Desde esa fecha última, ha ido ampliando sus contenidos, añadiendo módulos y reeditándose anualmente con las ampliaciones. Característica importante para nuestros fines, es que ha sido traducida a varios idiomas desde la original inglesa (español, italiano, portugués, francés, alemán holandés y japonés), por lo que resulta un instrumento de conocimiento homogéneo para todos esos idiomas.

Si efectuéramos un recorrido para la que nosotros vamos a utilizar, la Encarta Multilingüe 2005 [1] podríamos encontrar una edición que puede consultarse para seis idiomas, y tiene recursos educativos para estudiantes de todas los niveles. El contenido permite la consulta de *Artículos de texto* (dependiendo de las ediciones llega a 40.000) y *Países, Mapas* (Atlas dinámico, Mapas históricos y temáticos, Mapas multimedia), *Multimedia* (Imágenes, Sonidos, Vídeos, Animaciones, Vistas de 360°, Gráficos y Tablas, e Interactividades), *Centro en línea* (Actualizar la Enciclopedia, Centro Web; Encarta Online), *Estadísticas* (Estadísticas de Países, Datos y cifras, Gráficos y Tablas). También podemos encontrarlo para consulta en Internet *online*:

- Inglés: <http://encarta.msn.com/>
- Español: <http://es.encarta.msn.com>
- Alemán: <http://de.encarta.msn.com/>
- Holandés: <http://nl.encarta.msn.com/>
- Francés: <http://fr.encarta.msn.com/>
- Italiano: <http://it.encarta.msn.com/>

En consecuencia, la información contenida resulta un camino de conocimiento y formación impresionante sobre cualquier materia que pretendamos consultar [2;6].

3.2. Conocimiento de indicadores

Consultando la Enciclopedia Encarta [1] proponemos al alumno que defina el indicador utilizado para medir el valor de la producción en el interior de los países y que realice su

comparación en diferentes idiomas (por ejemplo, español, francés, inglés, alemán, holandés e italiano) (tabla 1).

Tabla 1. Indicadores localizados en Encarta		
	Término	Término
<i>Castellano</i>	Producto Interno Bruto (PIB).	Paridad del Poder Adquisitivo (PPA)
<i>Francés</i>	Produit Intérieur Brut (PIB).	Parité de Pouvoir d'Achat (PPA)
<i>Inglés</i>	Gross Domestic Product (GDP).	Purchasing Power Parity (PPP)
<i>Alemán</i>	Bruttoinlandsprodukt (BIP).	Kaufkraftparität (KKP)
<i>Italiano</i>	Prodotto Interno Lordo (PIL).	Parità dei Poteri di Acquisto (PPA)
<i>Holandés</i>	Bruto Binnenlands Product (BBP).	Koopkrachtpariteit

Igual podemos realizar comparaciones con los Organismos Internacionales, que no solo se enuncian de manera distinta en cada país, sino que resultan irreconocibles cuando se reducen a siglas si no se han estudiado (tabla 2).

Así, la respuesta permite tanto la comprensión de lo que puede ser el producto interior bruto (PIB), como la identificación de las siglas y denominaciones del indicador en otros idiomas. Pero, además, posibilita que podamos trabajar con alumnos de otras nacionalidades, tipo Erasmus, dado que cada vez se convierte en más habitual su presencia en clase.

3.3 Información de textos

La Enciclopedia puede utilizarse como recurso para comentario de textos. En concreto, la versión dispone de alrededor de 40.000 artículos, aunque la cantidad varía según que el producto sea el básico o el de mayor entidad, con un gran número de lecturas adicionales que en las siguientes ediciones incluso son textos sacados

de libros u obras de reconocido prestigio. También se puede proponer al estudiante una búsqueda de artículos con vistas a la adquisición de competencias conceptuales, entre las que destacamos, como ejemplo, las siguientes actividades:

- a. Búsqueda de artículos y lecturas relacionados con las teorías de demanda y oferta de bienes y factores y su papel en el proceso de generar riqueza, realizando un resumen o comentario en pocas líneas de su contenido.
- b. Búsqueda de algún artículo y lecturas sobre las diferentes estructuras del mercado, realizando un resumen o comentario en pocas líneas tanto de su clasificación como de su contenido.
- c. Búsqueda de artículos sobre el funcionamiento del libre comercio en los países, indicando ventajas y evolución histórica (librecambismo; proteccionismo), realizando un resumen o comentario en pocas líneas de su contenido.
- d. Búsqueda de artículos sobre los posibles fallos que ocasiona el funcionamiento de los mercados, con ejemplos (ciclos económicos; crisis, crack 1929), realizando un resumen o comentario en pocas líneas de su contenido.
- e. Búsqueda de artículos sobre cómo se confecciona la Balanza de pagos en los países, incidiendo en la de los miembros de la UE, y cómo opera el comercio internacional, realizando un resumen o comentario en pocas líneas de su contenido.
- f. Búsqueda de artículos y lecturas que expliquen el funcionamiento de la política económica española y europea actual, y desde el punto de vista histórico analizará los variados procesos de crecimiento (Revolución Industrial; primeros países implicados y diferencias; cambio tecnológico: vapor, ferrocarril, automóvil, etc.).
- g. Búsqueda de artículos sobre el comportamiento de los consumidores en lo referente al gasto privado: factores de los que depende.

- h. Búsqueda de artículos sobre los distintos sistemas económicos y como afrontan los diferentes objetivos de tipo macroeconómico, como empleo e inflación.
- i. Análisis de artículos que traten del funcionamiento del sistema financiero en los países y definición de los principales indicadores que lo integran; con la evolución del Patrón Oro.

conocer los principios necesarios que rigen el funcionamiento de los acontecimientos económicos en el mundo, podemos mostrar los siguientes ejemplos:

- a. Utilizando la Enciclopedia, el alumno debe investigar sobre los datos demográficos por países, realizando comparaciones sobre esperanzas vida (e_0), tasas de crecimiento de la población o del movimiento de la población. Relacionaremos esas cifras con el sistema económico o productivo predominante en cada país. Dividiremos los datos por grupos y los encajaremos en la división países Desarrollados / Subdesarrollados y Norte/Sur, argumentando sobre su situación y posibilidades de crecimiento. Con ello, se adquieren destrezas de conexión que trasciendan la práctica reproductiva: interpretaciones e interrelaciones económicas en situaciones diversas y en contextos asequibles.
- b. Utilizando la Enciclopedia, el alumno debe buscar una lista de variables en términos reales y nominales, al objeto de efectuar su interpretación.
- c. Utilizando la Enciclopedia, el alumno debe buscar una lista de variables económicas nominales, índices de precios correspondientes a la serie de datos y calculando en base a ellos, las variables seleccionadas en términos reales, e interpretándolos.
- d. Utilizando la Enciclopedia, el alumno debe buscar tablas y gráficos sobre datos económicos y demográficos de los países, interpretarlos y compararlos, en el tiempo si es posible.
- e. Utilizando la Enciclopedia, el alumno debe indagar sobre información de precios y tipos de cambio de las monedas con el objeto de analizar si se pierde o gana poder adquisitivo a nivel del comercio internacional de algunos bienes.

Tabla 2. Organismos Internacionales		
	Término	Término
<i>Castellano</i>	Organización de las Naciones Unidas (ONU).	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).
<i>Francés</i>	Organisation des Nations unies (ONU).	Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE).
<i>Inglés</i>	United Nations (UN).	Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD).
<i>Alemán</i>	Vereinte Nationen (VN).	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
<i>Italiano</i>	Organizzazione delle Nazioni Unite (ONU).	Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE).
<i>Holandés</i>	Verenigde Naties (VN).	Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO).

3.4 Investigación y análisis estadístico

Si nos centramos en el objetivo de que el alumno sepa manejar los instrumentos que permitan

3.5 Resultados

Las Enciclopedias Electrónicas pueden ser utilizadas como apoyo para el aprendizaje de competencias tanto conceptuales como procedimentales.

Entre las competencias conceptuales podemos destacar las siguientes:

- a. Comprender la precisión que pueden y deben tener las argumentaciones económicas en el proceso que va desde la identificación del problema y la definición de los supuestos, a la deducción de los equilibrios y al análisis de estática comparativa para la resolución de problemas socio-económicos reales.
- b. Conocer las teorías de demanda y oferta e interiorizar la idea del intercambio y el papel que juega la oferta y la demanda en el proceso de generar riqueza.
- c. Conocer la formación de los precios en las diferentes estructuras del mercado y comprender la idea de la elección racional de los individuos.
- d. Familiarizarse con la conducta del consumidor, de la empresa y de la estructura del mercado, desde la perspectiva de la producción (costes) y de la formación de los precios (en competencia perfecta e imperfecta: monopolio, oligopolio, competencia monopolística), de los mercados de factores (determinación de sus precios), y del equilibrio general (de producción, de intercambio y simultáneo) y del bienestar.
- e. Interiorizar los beneficios del libre comercio y ser consciente de la existencia de los fallos de mercado y de la maximización del bienestar social: información asimétrica, externalidades, y bienes públicos
- f. Conocer las diferentes actitudes ante el riesgo que se observan cuando los individuos toman decisiones de consumo y/o inversión, así como las recientes aportaciones de la psicología cognitiva a la teoría del consumo.
- g. Conocer las macromagnitudes económicas y análisis de los problemas económicos en los países.
- h. Saber el funcionamiento del sistema financiero de los países.
- i. Saber cómo se confecciona la Balanza de pagos y cómo opera el comercio internacional.

- j. Conocer las teorías sobre el crecimiento económico y distribución de la renta.
- k. Dominar el funcionamiento de la política económica española y europea

Entre las *competencias procedimentales* podemos incluir las siguientes:

- a. Dominar las estrategias de reproducción de los conocimientos económicos practicados: reconocimiento de tipos de procesos y problemas, y la realización de operaciones, rutinas y algoritmos habituales.
- b. Adquirir destrezas de conexión que trasciendan la práctica reproductiva: interpretaciones e interrelaciones económicas en situaciones diversas y en contextos asequibles.
- c. Familiarizarse con las estrategias de reflexión: perspicacia y creatividad para la identificación de elementos sinérgicos en el ámbito del análisis macroeconómico y macroeconómico.
- d. Calcular e interpretar magnitudes en términos nominales y reales.
- e. Leer e interpretar analíticamente gráficos y tablas, ya sean estáticos o de estática comparativa.
- f. Argumentar y expresarse de forma coherente y legible, bien sea en la elaboración de un texto escrito o en la exposición pública de los resultados de un ejercicio o problema de aplicación micro y macroeconómica.
- g. Manejar las herramientas cuantitativas (matemáticas y estadísticas) de aplicación micro y macroeconómica habitual.
- h. Plantear, resolver y discutir problemas económicos en contextos de la vida cotidiana.
- i. Capacidad de comprensión de la prensa y artículos sobre la realidad económica.

4 Conclusiones

En este trabajo proponemos el uso en las aulas de la Enciclopedia para favorecer el aprendizaje por descubrimiento y desarrollar las habilidades implicadas en la investigación de un fenómeno de naturaleza económica. Esto nos lleva a plantear el uso de este formato de conocimiento

que al ir en DVD admite sin dificultad su transporte y uso en clase. Con el beneficio de que podemos utilizarlo en varios idiomas y recibir ese añadido del conocimiento, además de poder trabajar con alumnos extranjeros que tienen dificultades con los idiomas.

En conjunto, la propuesta realizada permite formarse una imagen inicial de la importante herramienta pedagógica y fuente de información que estamos analizando, sin duda a la cabeza de los nuevos medios de conocimiento en este tiempo de la *Nueva economía de la información*.

En una primera aproximación a un tema en el que nos encontramos todavía en fase de investigación y que exigirá mayor elaboración, podríamos citar como ventajas:

- Proporciona un entorno de aprendizaje abierto y altamente interactivo: con estos programas el usuario tiene posibilidades para la experimentación y el contraste de variables.
- Ofrecer información básica en un entorno multimedia que permite la búsqueda, recuperación y uso de datos de un modo rápido y seguro. También el multimedia permite, la integración de diferentes medios o lenguajes verboicónicos en un mismo documento y la interactividad.
- Adaptan la docencia a los medios actuales, posibilitando que los alumnos la información con la que trabajen sean cada vez más digital –muy pedagógico para quienes han nacido en un mundo tan visual-.
- Posibilitan variaciones respecto a la fórmula más clásica de docencia al objeto de que se den incentivos de motivación en el aula para adquirir competencias.
- Permite el transporte y consulta de la información sin dificultad.
- Posibilita la realización de verdaderos trabajos de investigación cuando pasamos de la consulta de un artículo solo, a la utilización de palabras clave que acumulan todos los artículos en los que aparece de manera transversal ese término, posibilitando ejercicios de mayor calado; aparte de que el sistema de hipervínculo posibilita pasar de artículo en artículo, e incluso con las direcciones <http://> incluidas en la

Enciclopedia poder ampliar información en Internet.

- Mejora del conocimiento de los indicadores y de los términos más empleados en otros idiomas.
- Posibilita el trabajo con alumnos Erasmus y extranjeros con déficit de conocimiento del castellano.

Referencias:

- [1] *Enciclopedia Microsoft Encarta. Multilíngüe*. CD-ROM Microsoft. 2005. También existen ediciones individualizadas para cada idioma que incrementan la información todos los años. No hemos utilizado las versiones para portugués y japonés.
- [2] Gómez Díaz, D., Martínez López, J.M. "La globalización de la cultura social: el caso de Microsoft Encarta". Incluido en *Enseñanza de las ciencias sociales*, 2, 2003, pp. 47-59.
- [3] Gómez Díaz, D., Martínez López, J.M, "La desregulación del conocimiento: ¿fase o final de trayecto?" en María Isabel Vera Muñoz, David Pérez i Pérez (coord.) *Formación de la ciudadanía : las TICs y los nuevos problemas*, Asociación Universitaria de Profesores de Didáctica de las Ciencias Sociales, 2004.
- [4] González Gallego, I. "Metodología en la enseñanza de las Ciencias Sociales: Teoría y Práctica", en Joan Pagès i Blanch, Jesús Estepa Giménez, Gabriel Travé González (eds.) *Modelos, contenidos y experiencias en la formación del profesorado de Ciencias Sociales*, Huelva: Universidad de Huelva, 2000, pp. 491-504.
- [5] González Halcones, M. A. y Pérez González, N. "La evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje. Fundamentos básicos" en http://www.uclm.es/profesorado/Ricardo/Docencia_e_Investigacion/4/EVALUACION_Halcones.doc (consultado el 08/07/2008).
- [6] Martínez López, J.M.; Gómez Díaz, D. "Enseñanza, enciclopedias electrónicas y nacionalidad del conocimiento: el caso de África", *Iber: Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*, Nº 23, 2000, pp. 88-102.
- [7] Prats Cuevas, J. "Las ciencias sociales en el contexto del conocimiento científico. La

investigación en Ciencias Sociales”, Curso de Doctorado, Universidad de Barcelona, Departament e Didàctica de les Ciènces Socials, 2001.

Creación de animaciones docentes para la docencia de química y su implementación en la plataforma institucional WebCT

MÍRIAM ÁLVAREZ CORRAL, IGNACIO RODRÍGUEZ GARCÍA, MANUEL MUÑOZ DORADO,
JOSEFA M^a CLEMENTE JIMÉMEZ, FRANCISCO JAVIER DE LAS HERAS VÁZQUEZ,
FELIPE RODRÍGUEZ VICO

Innovación Docente en Química Orgánica y Bioquímica

malvarez@ual.es, jmclemen@ual.es

Resumen: La adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior y la adecuación de los perfiles profesionales a las nuevas demandas sociales y laborales exigen una revisión de las metodologías y materiales didácticos empleados, de modo que podamos garantizar el desarrollo de las competencias exigidas. Este trabajo ha pretendido responder a uno de los objetivos claramente significativos en el momento presente: incorporar el uso de las TIC, no sólo entre el profesorado, sino también entre los alumnos, y facilitar dicho proceso. El principal objetivo de nuestro trabajo ha sido diseñar unos tutoriales sobre programas específicos de química para, a continuación, poder mostrarlos a los alumnos de distintas asignaturas de nuestra disciplina. Además, hemos creído importante trabajar en la competencia genérica “gestión de la información” por lo que también hemos diseñado tutoriales sobre el uso de recursos electrónicos “*on line*” ofrecidos por la Biblioteca de nuestra Universidad.

Palabras Clave: tutorial virtual, química, innovación, docencia

1 Introducción

Durante el curso académico (2007-2008) un grupo de profesores de la Facultad de Química de la Universidad de Almería decidimos constituir un Grupo Docente y concurrir a la “Convocatoria para la Creación de Materiales Didácticos en Soporte Informático”[1]. Dicha convocatoria de innovación docente, se encuentra dentro del marco de construcción y desarrollo del Espacio Europeo de Educación Superior.

El fin de la convocatoria es recoger la necesidad de profundizar en la reconversión de las actuales metodologías de enseñanzas por otras metodologías más adecuadas para la adaptación al EEES, basadas en el aprendizaje autónomo y acercamiento hacia el trabajo del estudiante, más que en la presencia física del mismo en las aulas. Para ello, las herramientas de enseñanza virtual permiten mantener una docencia casi continua entre profesorado y estudiantes a través de la red. La generación de proyectos de innovación docente específicos, con integración de las TICs, además de la evaluación de los objetivos alcanzados con ellos, constituyen los principales propósitos de este proyecto promovido desde el Comisionado para el Espacio Europeo.

Los profesores de química participantes habíamos detectado en general, que nuestros alumnos no usan o usan mal los recursos electrónicos. De hecho, encontramos que saben buscar en *Google*, pero no

saben buscar en las bases de datos específicamente científicas con las que cuenta nuestra Universidad a través de su biblioteca. También conocen el *rincón del vago* y *Wikipedia*, pero desconocen los portales de las revistas científicas, e incluso los *e-books* disponibles. Consideramos que estos recursos informáticos son necesarios para su formación académica y para muchas facetas de su desarrollo profesional.

Por todo lo expuesto, el grupo de profesores involucrados en el presente proyecto, hemos considerado oportuno revisar todos los recursos electrónicos específicos de química disponibles, y crear un material didáctico innovador que promueva y enriquezca el uso de dichos recursos, adaptándolos a las actuales necesidades formativas.

2 Objetivos planteados en el grupo docente

El objetivo principal del grupo es generar recursos y materiales didácticos que propicien el aprendizaje autónomo del alumno, así como incorporar y/o mejorar los materiales en red de la plataforma institucional de enseñanza virtual de la Universidad de Almería.

Para ello diseñamos una colección de tutoriales en formato flash asociados a recursos electrónicos específicos para química disponibles en la Universidad, y también a otros programas gratuitos,

como los proporcionados por la IUPAC u otros organismos, centrándonos en las dos áreas de conocimiento de los profesores integrantes del grupo, Química Orgánica y Bioquímica.

Los tutoriales son la herramienta didáctica del futuro y del presente. Son herramientas auxiliares que permiten mejorar la enseñanza en temas difíciles o como puntos de referencia para la adquisición de conocimientos con posterioridad. Un tutorial accesible por la red permite al estudiante revisar de forma más detallada los temas que está aprendiendo, estudiándolo en el momento en que le resulte más conveniente. La inclusión de hiperenlaces, abre la posibilidad de ampliar los contenidos mediante la consulta de páginas recomendadas por el profesor, y el uso de animaciones, o videotutoriales, incrementan notablemente las posibilidades didácticas del documento.

Los tutoriales propuestos permiten además desarrollar algunas de las competencias genéricas incluidas en el Libro Blanco del Grado en Química [2], como son el aprendizaje autónomo, la capacidad de gestión de la información, y los conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.

3. Herramientas informáticas usadas.

La Unidad de Tecnologías de Apoyo a la Docencia y Docencia Virtual (EVA) de la Universidad dispone de un Aula Virtual (Sistema de Enseñanza Virtual) como medio para complementar las clases presenciales que se imparten en los distintos estudios reglados de la Universidad de Almería. La utilización del Aula Virtual como apoyo a la docencia reglada no supone un cambio en las clases o actividades presenciales que se realicen en una asignatura. Sólo permite que un profesor disponga de más recursos didácticos que complementan su actividad docente habitual. Todos los profesores implicados en este proyecto, habíamos solicitado el uso del Aula Virtual para nuestras asignaturas

Una de las herramientas informáticas usadas fue WinK 1.5, programa gratuito accesible [3]. La instalación no presenta ninguna dificultad. WinK se distribuye como un fichero zip que incluye el instalador. La aplicación permite realizar presentaciones y tutoriales y ofrecerlas en formato flash. Es importante destacar que para poder visualizar las presentaciones resultantes se requiere el software gratuito Flash Player (de Macromedia), disponible como un *plugin* para la mayoría de los navegadores.

Para realizar una presentación con WinK, se van capturando pantallas de las acciones que se quieren

mostrar. Posteriormente WinK unirá cada una de estas pantallas en una película continua. La edición de la película permitirá añadir o eliminar pantallas, añadir comentarios en cualquier punto, botones de anterior, siguiente o incluso saltar de un marco a otro cualquiera. Se pueden realizar presentaciones todo lo complejas que se quieran, o simplemente dejar que grabe mientras se trabaja. A las presentaciones que se crean con esta aplicación se les puede añadir fondos personalizados y también se puede grabar el aspecto general de una presentación como una plantilla, pudiendo de esta forma aplicar el aspecto al resto de los proyectos en los que trabajemos.

Una vez terminada una presentación se exporta a formato flash, y será éste el que se distribuya a través de la red. La presentación también se podrá exportar como HTML, PDF o Postscript, que servirá como complemento al fichero flash.

La elección de este programa se basa en la gran utilidad que tiene el poder seguir los pasos del profesor de una manera visual, poder ver cómo elige una opción, cómo despliega un menú o cómo arrastra una ventana. De esta manera se refuerza el aprendizaje y se mejora el conocimiento del producto, puesto que estamos observando cómo se comporta en la realidad. Además al distribuirlo a través del Aula Virtual hacemos que el alumno lo pueda consultar cuando quiera y cuantas veces quiera.

4 Resultados y aplicaciones prácticas realizadas

4.1 Tutoriales diseñados para las asignaturas del área de Bioquímica

4.1.1 Introducción

La utilización de la enzima ADN polimerasa para la amplificación de fragmentos de ADN “*in vitro*” ha sido un hito para la moderna biotecnología. En 1986 Kary Mullis (Premio Nobel en Química 1993) y su grupo publicaron la nueva técnica denominada Reacción en Cadena de la Polimerasa (Polimerase Chain Reaction, PCR), que permitía obtener un gran número de copias de un fragmento de ADN “*in vitro*” en pocas horas [4]. La utilización de esta técnica ha permitido diagnosticar enfermedades, hacer estudios de paternidad, aislar y clonar genes en tiempo record y secuenciar genomas completos.

Las secuencias de los genomas elucidados son públicas y una fuente de proteínas rápida y, en la mayoría de los casos, inequívoca. Diseñar oligonucleótidos para amplificar genes de proteínas

de interés es una técnica de rutina en industrias y laboratorios de Bioquímica, Biofísica, Biosíntesis, etc. Los textos actuales de Bioquímica detallan perfectamente la PCR como técnica, pero queda una laguna sobre la búsqueda de genes y amplificación utilizando como molde una secuencia publicada. Para ello es necesario “saber buscar” secuencias y sobre todo discernir qué “probables”, entre las encontradas, tienen mas posibilidades de ser la proteína con la actividad deseada. Cuando se secuencia un genoma se asigna “actividad probable”, si los fragmentos tienen una alta homología con las secuencias de proteínas con actividad demostrada, en caso contrario no se le asigna actividad ninguna nombrándose como “desconocida”. Es el estudio bioquímico posterior del proteoma el que determina si era cierta la aproximación realizada.

Nos planteamos por tanto el objetivo de desarrollar tres tutoriales para dar cobertura a las necesidades actuales de la Bioquímica y Biología Molecular en el manejo de las bases de genes, y aprovechar todos los recursos bioinformáticos que la red pone a nuestra disposición.

4.1.2 Desarrollo y aplicación práctica.

El principal objetivo es la búsqueda de genes que codifican para proteínas de interés utilizando “palabras clave”, que definan su actividad y el organismo del que se quiere aislar (Figuras 1 y 2). La elección del organismo implica una serie de características diferenciadoras frente a otras enzimas, como pueden ser resistencia a altas temperaturas, concentración de contaminantes y sales, actividad a pHs extremos, etc.

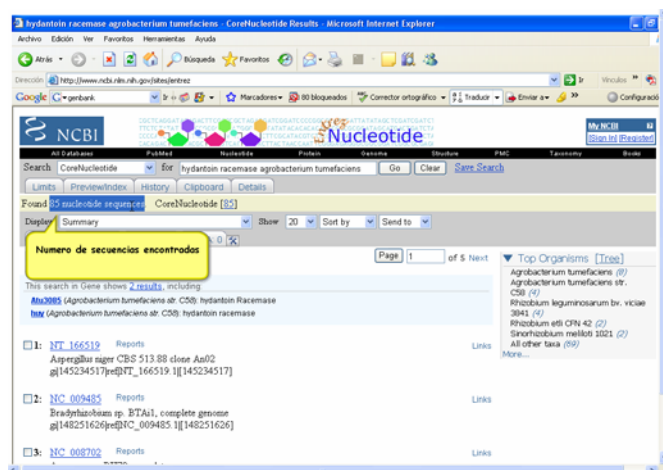


Fig. 1. Búsqueda de genes utilizando palabras clave en la base de datos GenBank (NCBI).

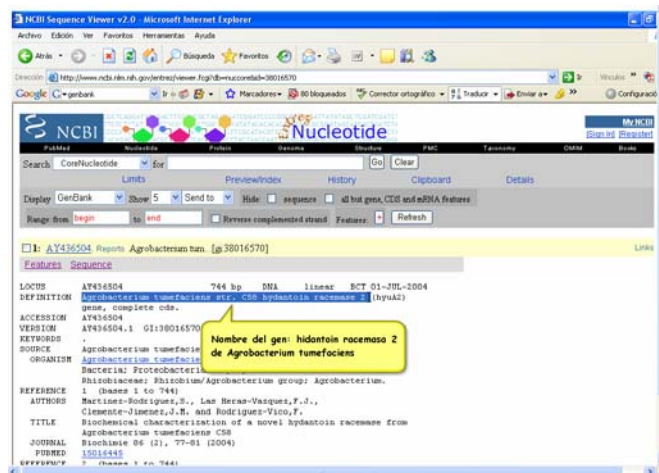


Fig. 2. Ficha con el número de acceso, nombre de la enzima, organismo del que se ha aislado, autores, publicación en la que se utiliza y secuencia de nucleótidos y aminoácidos.

Si la enzima seleccionada no ha sido estudiada con anterioridad estará denominada como: “putative” (probable), esto nos obliga a hacer un estudio de homología. Para ello utilizaremos la aplicación BLAST (Basic Local Alignment Search Tool) (<http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>) en la base de datos GenBank (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Genbank/>) [5], de esta búsqueda obtendremos un listado de fragmentos a los que se parece y el índice de similitud con cada uno de ellos. En primer lugar seleccionaremos y pegaremos la secuencia que queremos estudiar (Figura 3) y qué restricciones tenemos que realizar dentro de las posibilidades que ofrece el programa. En el tutorial se remarcan las homología que se pueden considerar significativas ya que los resultados que se obtienen son múltiples (Figura 4).

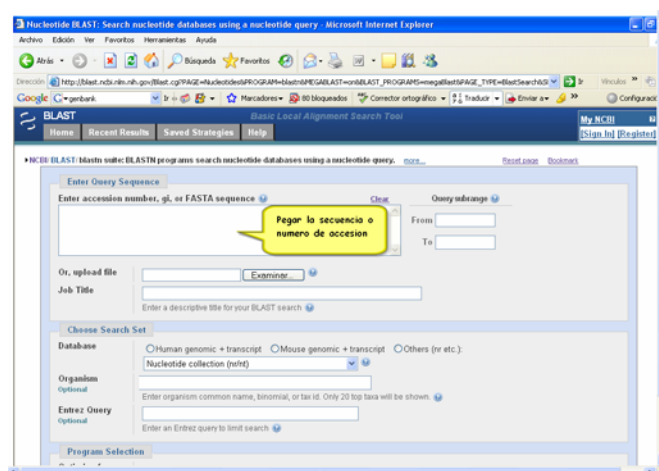


Fig. 3. Entrada en el programa BLAST dentro del NCBI. Pegar la secuencia que estemos analizando y marcar las opciones búsqueda.

Cuando se publica la secuencia de un genoma se hace un análisis de homología para asignar actividades. Las bases de datos se están actualizando día a día y lo que un día fue una enzima con actividad “posible” podría con posterioridad demostrarse que no es así. Este es uno de los grandes campos de investigación en Bioquímica y Biología Molecular, que avanza a gran velocidad en la secuenciación de genomas (genómica), pero aun va a velocidad media en proteómica, y muy lentamente en metabolómica. La segunda parte de la experiencia consiste en diseñar los oligonucleótidos necesarios para clonar un gen en un plásmido de forma direccional. El profesor les da la secuencia del plásmido Bluescript (pBSK) (Stratagene pBluescript II SK, Stratagene Cloning Systems), en la que aparecen el sitio de poli clonación y la zona promotora. Copian la secuencia de la enzima hidantoin racemasa en el programa WebCutter (<http://www.firstmarket.com/cutter/cut2.html>) [6] y eligen las opciones para el corte del fragmento. El programa da un listado de enzimas que cortan la secuencia, indicando la posición en la cual cortan y otro listado de las que no cortan. Aparecen coloreadas las que más se usan comercialmente (Figura 5).

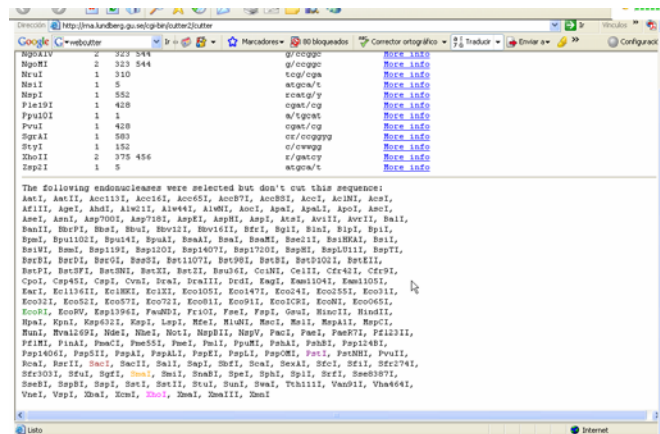


Fig. 5. Mapa de restricción de la secuencia y listado de enzimas de no cortan el fragmento.

4.2 Tutorial sobre el uso del programa ACD-ChemSketch

4.2.1 Introducción

La representación de moléculas usando el ordenador es una necesidad cada día más clara, ya que sobre todo en asignaturas dentro de los planes piloto del Espacio Europeo, les estamos pidiendo a nuestros alumnos que no hagan póster, trabajos escritos, presentaciones orales, etc. para poder evaluar una serie de competencias. Además, como ya hemos dicho, una de las competencias a evaluar según nuestras Guías Docentes se refiere a los conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.

Es cierto que hoy en día existe en el mercado “software” comercial capaz de representar cualquier tipo de compuesto orgánico, pero no es menos cierto que casi la totalidad de nuestros alumnos lo desconocen. Además, este “software” suele llevar asociado programas en 3D que permiten visualizar las moléculas con distintos modelos de bolas y varillas, e incluso moverlas o realizar un cálculo sencillo de mínima energía.

Se eligió el programa ACD-ChemSketch suministrado de forma gratuita por la IUPAC y que se puede descargar con facilidad desde la dirección <http://www.acdlabs.com/download/chemsk.html>.

4.2.2 Desarrollo y aplicación de la actividad.

Estos tutoriales se mostraron a los alumnos de las asignaturas Química Orgánica Ambiental de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, y a Fundamentos de Química Orgánica y Síntesis Orgánica Avanzada, ambas de la Licenciatura en Química.

En las asignaturas en las que el alumno se enfrenta por primera vez a las moléculas orgánicas, a su

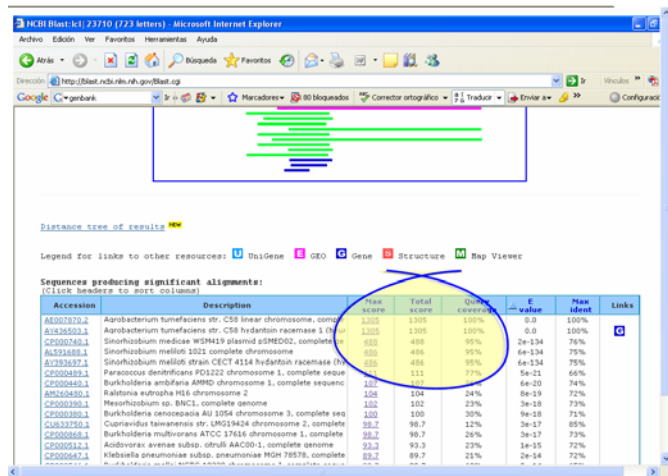


Fig. 4. Resultados obtenidos de la homología de secuencia entre la elegida y el banco de genes.

Los alumnos asisten a un seminario en el que el profesor les recuerda los conceptos básicos de la PCR y características de los oligonucleótidos. Se les proponen varios ejercicios dirigidos y otros que ellos mismos redactan y corrigen al resto de compañeros. Este último ejercicio ha sido muy positivo, ya que tienen que estudiar un determinado gen antes de plantearlo y valorar las respuestas de sus compañeros teniendo en cuenta que no hay un único resultado y todos pueden ser correctos.

configuración en el espacio y al concepto de estereoisómero, suele haber problemas de aprendizaje y en algunas ocasiones bastante fracaso. El principal objetivo de enseñarles a manejar este programa es el de evitar la aridez y dificultad que supone el tener que estudiar la disposición de las moléculas en el espacio mediante dibujos planos de sus apuntes o libros. Pretendemos invertir el concepto negativo de la “estereoquímica” cuando lo descubren por primera vez. Pensamos que el poder dibujar ellos una molécula tal y como la ven en sus libros de texto, y acto seguido poder verla en tres dimensiones es muy constructivo.

El tutorial se realizó usando el programa Wink, como ya hemos comentado, y se “colgó” de la página web de la asignatura (Figura 6). También se les dio la dirección de internet dónde podían ellos descargarse el programa en sus ordenadores personales.

Este tutorial consta de una serie de pantallas en las que se les explica las herramientas más utilizadas para el dibujo de un compuesto orgánico: lápiz para dibujar enlaces, enlaces indicando estereoquímica, ciclos, goma, átomos.....A continuación se les propone la realización de un par de moléculas sencillas y se van mostrando los pasos a seguir (Figura 7). Por último, una vez dibujadas las moléculas, se les enseña la opción del visor en tres dimensiones y la posibilidad de girar y mover estas moléculas.

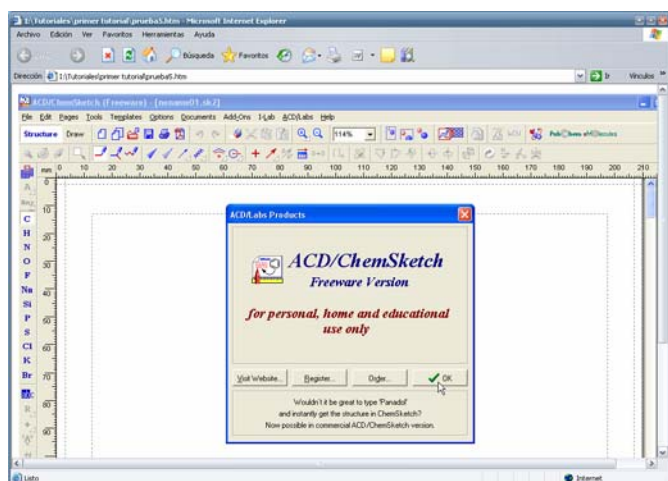


Fig. 6. Pantalla de inicio del tutorial.

Además del manejo del programa, se complementa la información con la realización de unas demostraciones sencillas. En concreto, para los alumnos de Química Orgánica Ambiental, se representa una dioxina y un bifenilo policlorado y se les muestra como a pesar de tener representaciones “parecidas” en el papel, su estructura tridimensional es bastante distinta y eso puede ser la causa de su diferente toxicidad (Figura 8). En concreto, para los

alumnos de esta asignatura que pertenecen a la licenciatura de Ciencias Ambientales, la posibilidad de ver las moléculas en 3D, ha sido un gran éxito. Es importante señalar que los conocimientos previos que tienen sobre esta materia son prácticamente nulos, ya que muchos de ellos no eligieron la asignatura de química en bachiller, e incluso los que la cursaron, vieron poco o nada de química orgánica. El alumno llega con unos prejuicios bastantes negativos y hasta un poco asustado ante algo que desconoce y que le suena a “muy difícil”. El poder comprobar por ellos mismos que lo que se les ha dicho en teoría sobre la estructura de las moléculas es cierto, ha afianzado dichos conocimientos.

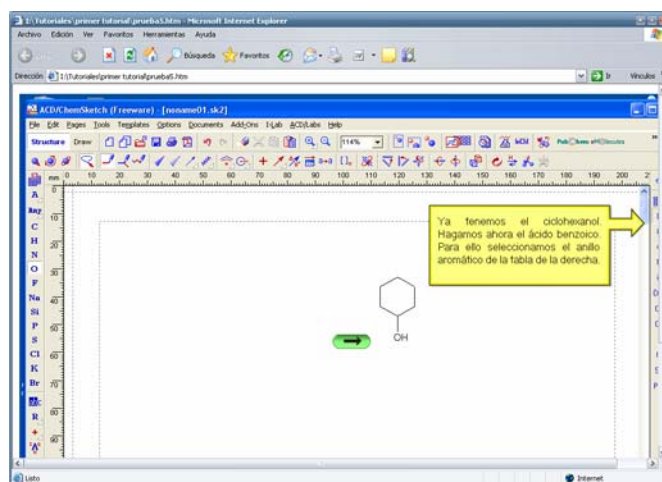


Fig. 7. Ejemplo sencillo de representación de moléculas realizado en el tutorial.

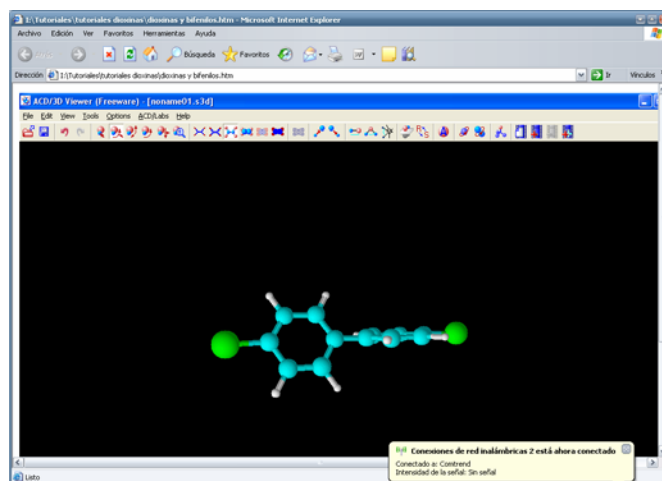


Fig. 8. Demostración sobre la estructura en 3D de un bifenilopoliclorado.

Para concluir con la experiencia, los alumnos asistieron a un seminario en las aulas de informática de la Universidad, en las que el profesor les planteó una serie de ejercicios que tuvieron que resolver usando el programa que habían aprendido a manejar

con el tutorial. El resultado de los ejercicios ha sido plenamente satisfactorio.

4.3 Tutorial sobre el uso del programa de nomenclatura de compuestos orgánicos.

La nomenclatura química es un lenguaje internacional que permite definir, mediante caracteres alfanuméricos, las distintas estructuras químicas. La IUPAC (Internacional Union of Pure and Applied Chemistry) ha desarrollado desde 1957 una serie de normas sistemáticas para nombrar los compuestos orgánicos [7]. Además el "Committee on Chemical Identity and Nomenclature Systems" ha establecido un servicio gratuito (*on-line naming service*) que ofrece la posibilidad de usar un software gratis que proporciona el nombre de una molécula siguiendo las recomendaciones de la IUPAC (Figura 9) [8].

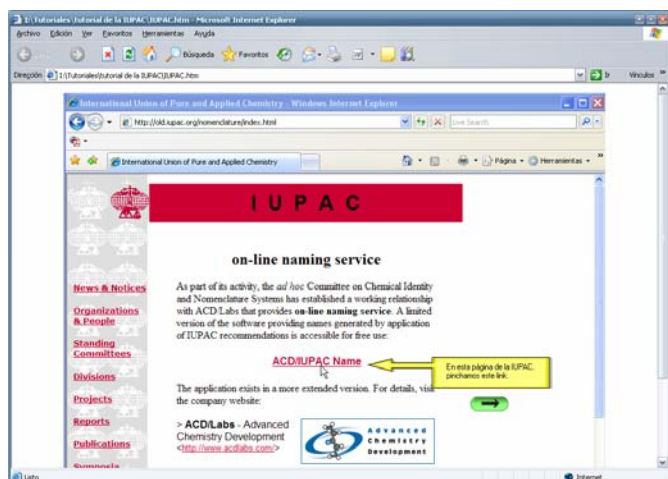


Fig. 9. Pantalla de inicio del tutorial.

La intención de enseñarles a manejar este programa es básicamente la de darles a conocer a los alumnos herramientas útiles que les puedan ayudar en un futuro laboral, cuando se les plantee un problema de nomenclatura que no sepan resolver.

Como en el caso anterior, el tutorial consta de una serie de pantallas en las que se les explica las herramientas necesarias para dibujar el compuesto orgánico que quieren. A continuación se les propone la realización de un ejemplo sencillo y se van mostrando los pasos a seguir (Figura 10).

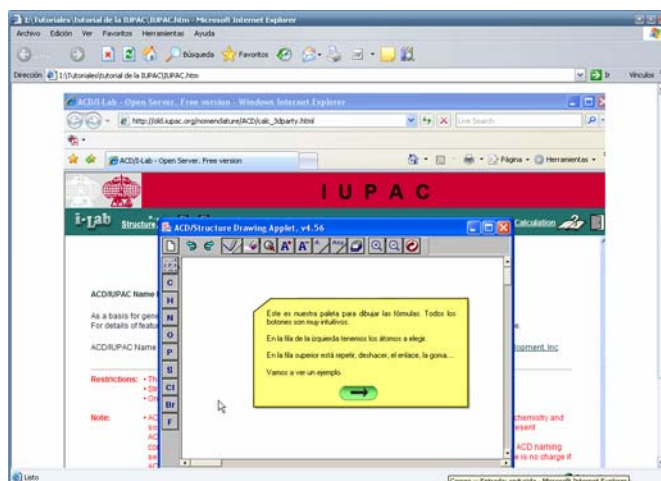


Fig. 10. Instrucciones para realizar un ejemplo sencillo

4.4 Tutorial sobre el uso de la base de datos SciFinder Scholar

4.4.1 Introducción

Scifinder Scholar es una base de datos *on line* formada por millones de registros de actualización diaria sobre:

- referencias bibliográficas y abstracts de artículos de publicaciones periódicas, informes técnicos, tesis doctorales, ponencias de congresos, patentes, etc. (desde 1907)
- sustancias químicas, tanto orgánicas como inorgánicas
- reacciones químicas (incluyendo secuencias multietapa)
- sustancias químicas reguladas
- productos comerciales

No sólo comprende todas las materias relacionadas con la Química, Ingeniería Química y Ciencia de los Materiales, sino que también incluye aspectos relacionados con sustancias de otras áreas de conocimiento como farmacia, medicina, biología, geología, física y ciencias del medio ambiente. El editor es [CAS \(Chemical Abstracts Service\)](#), y sólo está disponible en inglés.

Su uso en investigación en química es hoy día imprescindible, superando ampliamente en exhaustividad y flexibilidad de búsquedas a la mayoría de las otras bases de datos "on line" existentes.

Desde nuestra experiencia resulta muy útil que los estudiantes de los últimos cursos de la licenciatura de Químicas lo conozcan y manejen con soltura, como método de búsqueda de información puntual para sus asignaturas de la carrera, o como base para la elaboración de trabajos de revisión bibliográfica.

4.4.2 Desarrollo y aplicación de la actividad.

Como una parte más de nuestro esfuerzo por implementar las TICS en la docencia universitaria en el área de Química Orgánica, hemos elaborado un videotutorial en formato flash que pretende atraer a los alumnos, de una manera gráfica, hacia el manejo de esta base de datos. Este videotutorial se suma a los manuales de referencia y guías de uso en castellano que nuestra área viene ofreciendo a los alumnos de los últimos cursos de la licenciatura de Ciencias Químicas.

Algunas de las instantáneas más significativas son: la búsqueda por concepto

Explore por concepto (Research Topic)

Para buscar:
1. Escribir un concepto.
2. Pulsar OK.
3. Seleccionar las opciones más adecuadas.
4. Obtener las referencias: Get References

El detalle de resultados:

Los resultados en detalle

Pulsar el microscopio para ampliar la información de la referencia.

Se resaltan los términos así como sus sinónimos y abreviaturas

La aplicación permite acceder al texto completo de la referencia de una manera muy sencilla:

Acceso a texto completo del documento: ChemPort®

El documento se puede obtener pinchando el enlace HTML, aunque es mejor copiar el enlace y pegarlo en una ventana nueva del navegador

La ventana para dibujar estructuras emplea las herramientas habituales en representación 2D en química orgánica.

La ventana de dibujar estructuras

lápiz para enlaces y átomos.
tabla periódica
polímeros
anillos
goma para borrar
seleccionar permite copiar CTRL C y pegar CTRL V

cadena
grupos funcionales
heteroátomos o sustituyentes variables
posición variable en un anillo
lazo para selecciones más complejas
gírar estructuras
cargas
elementos
estereoquímica

La búsqueda de reacciones se puede refinar de múltiples formas:

Marcar el enlace que reacciona

Devuelve casi 900 reacciones, pero no son sustitución de cloro por oxígeno.

Es mejor marcar el enlace que debe cambiar. Así se obtienen sólo 565 respuestas, y en todas ellas el cloro es sustituido por oxígeno.

Herramienta para marcar el sitio de reacción.

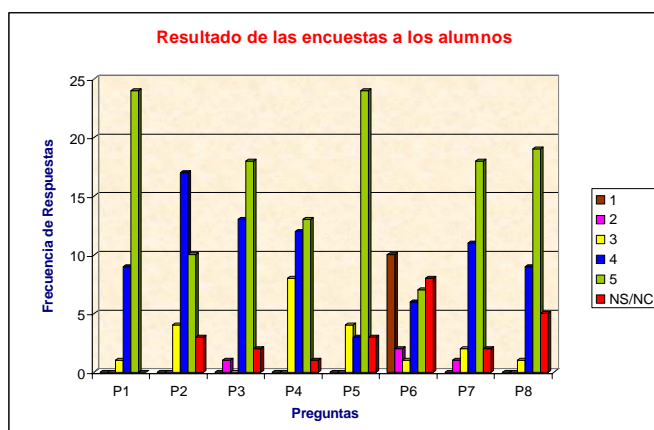
4.5 Valoración y opinión de los alumnos.

Cualquier iniciativa o actividad encaminada a conseguir unos objetivos requiere un posterior análisis para ver si se han conseguido los mismos. Es interesante conocer las opiniones de los estudiantes que han participado.

Por este motivo, al terminar la actividad en cada asignatura, les pedimos que rellenaran una encuesta en la que se les planteaban siete cuestiones, y debían de valorarlas desde el 1 al 5 de menor a mayor grado de satisfacción. Las preguntas fueron las siguientes:

- P1: La actividad está explicada con claridad
- P2: La actividad me ha motivado para seguir trabajando
- P3: La actividad me parece interesante
- P4: El nivel de mis conocimientos es el adecuado para el seguimiento de la actividad
- P5: He podido resolver los problemas planteados usando el tutorial
- P6: He tenido dificultad para usar los programas en red
- P7: La actividad favorece el aprendizaje autónomo (búsqueda de información complementaria, trabajos de investigación, etc.)
- P8: La actividad me ayudará a resolver situaciones en mi futuro laboral

El resultado global de las respuestas de todos los alumnos, independientemente de la asignatura que cursasen, está representado en la gráfica:



Como se puede observar, el color mayoritario en casi todas las preguntas es el verde, que corresponde a la máxima puntuación (5), lo que no hace ser optimistas sobre la aceptación que ha tenido esta experiencia en los alumnos.

No extrañó que precisamente la pregunta P6 sobre la accesibilidad a los recursos fuese la peor evaluada. Eso muestra que a pesar del esfuerzo económico que ha hecho la Universidad, hay que seguir trabajando

para que el alumno que en casa no disponga de ordenador o acceso a la red, lo pueda hacer desde su Facultad o desde la Biblioteca con todo tipo de facilidades.

Otro factor usado para la valoración de la experiencia ha sido la resolución y posterior evaluación de una serie de ejercicios planteados por el profesor. En general los alumnos han entendido y realizado los ejercicios con éxito enfrentándose con problemas reales.

4 Conclusiones

Nos gustaría destacar que nos ha sorprendido gratamente las destrezas, habilidades y aptitudes mostradas por los estudiantes, teniendo en cuenta que nunca antes habían utilizado este tipo de recursos informáticos. Por otra parte valoramos positivamente el habernos implicado en una tarea multidisciplinar, y creemos haber conseguido la consolidación de la actividad como herramienta de aprendizaje.

5. Agradecimientos.

Al Comisionado para el Espacio Europeo de la Universidad de Almería por la financiación recibida y a los alumnos, auténticos protagonistas del proceso de enseñanza aprendizaje, por haber participado con ilusión en este proyecto de innovación.

Referencias:

- [1] <http://cms.ual.es/idc/groups/public/@vic/@convergencia/documents/documento/resoluciondefitics.pdf>
- [2] http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_jun05_quimica.pdf
- [3] WinK build 1040 2000-2005 Satish Kumar S <http://debugmode.com/wink/>
- [4] Saiki RK, Scharf S, Faloona F, Mullis KB, Horn GT, Erlich HA, Arnheim N. Enzymatic amplification of *beta*-globin genomic sequences and restriction site analysis for diagnosis of sickle cell anemia. *Science*, (1985) 230:1350–1354.
- [5] Benson, D.A., Karsch-Mizrachi, I., Lipman, D.J., Ostell, J., Wheeler, D.L. GenBank. *Nucleic Acids Res.* (2008) (36):D25-D30.
- [6] Herman M. Webcutter 2.0, copyright 1997.
- [7] <http://www.chem.qmul.ac.uk/iupac/class/>
- [8] <http://old.iupac.org/nomenclature/index.html>

Diseño y construcción de una máquina virtual especializada en herramientas informáticas gratuitas de química

AGUILERA DEL REAL, ANA MARÍA, ANDÚJAR SÁNCHEZ, MONTSERRAT, FLORES CÉSPEDES, FRANCISCO, ORTIZ SALMERÓN, EMILIA Y TÉLLEZ SANZ, RAMIRO[‡]

Dpto. Química Física, Bioquímica y Química Inorgánica, Universidad de Almería

[‡]Coordinador rtellez@ual.es

Resumen: Para un mejor seguimiento y comprensión de las diferentes disciplinas impartidas en las titulaciones de Ciencias Experimentales es necesario que los alumnos tengan fácil acceso a herramientas informáticas especializadas. Como solución hemos creado una máquina virtual, utilizando Linux como sistema operativo, en la que se han instalado y configurado dichas herramientas a fin de que el alumno nada más abrirla pueda empezar a trabajar. A su disposición tiene desde programas para el tratamiento, análisis y representación de datos experimentales hasta un paquete ofimático configurado para insertar fórmulas y reacciones químicas, amén de ecuaciones matemáticas, en Latex. El resultado ha sido todo un éxito entre el alumnado. La máquina ha contribuido a la adquisición de destrezas y competencias, tanto genéricas como profesionales, que de otro modo serían más difíciles de trabajar, y ha facilitado a los profesores la enseñanza de conceptos difíciles de aprehender de otro modo.

Palabras Clave: máquina, virtual, Linux, informática, herramienta, química

1 Introducción

El uso de herramientas informáticas adecuadas en una licenciatura de ciencias experimentales, como Químicas, es más necesaria cada día. Aparte de los programas que se han hecho imprescindibles al común de la población, como pueda ser un procesador de textos, todo alumno de Químicas tiene necesidades específicas, propias de la naturaleza de sus estudios: ajuste de datos experimentales, creación y visualización de estructuras químicas, simulaciones de laboratorio....

Sin embargo, el alumno desconoce casi por completo las opciones que tiene a su disposición. Por ejemplo, es típico el caso de la entrega de guiones de prácticas cuyas gráficas y tratamiento de datos han sido realizados con un programa claramente creado para otros fines, pero que utilizan por el mero hecho de ser el único que conocen. Existiendo programas para el tratamiento de datos experimentales de manera correcta y que producen gráficas de calidad para publicación, habituarles a su uso no sólo les permitiría aprender que hay que utilizar la herramienta adecuada en cada caso, sino que desarrollarían la competencia de las llamadas nuevas tecnologías en su sentido más amplio, amén de competencias profesionales difíciles de adquirir por otras vías.

Por otra parte, las mayoría de la herramientas informáticas científicas existentes para el sistema operativo de mayor difusión son de pago, con licencias que un alumno no se puede permitir.

Tampoco se les puede proporcionar una copia de los mismos aunque los profesores dispongan de ellos, porque sus licencias lo impiden.

Finalmente, la instalación y configuración de esas herramientas a veces no es sencilla, y el alumno perdería un tiempo en la resolución de problemas técnicos que podría aprovechar para hacer trabajo útil. Además, la configuración del ordenador de cada alumno es distinta y un programa podría no funcionar debido a diversos factores. Este problema aparece con independencia de la licencia de uso.

Ante las necesidades expuestas y la problemática de la distribución de *software* de pago, nuestro grupo docente se planteó la posibilidad de utilizar las herramientas que el *software* libre pone a su disposición en un entorno listo para trabajar.

2 Tema trabajado en el grupo docente

2.1 Porqué una máquina virtual

La mera entrega a los alumnos de programas gratuitos para que los instalen en sus ordenadores no es la mejor solución, por lo expuesto anteriormente. Lo que realmente necesitan es que les entreguen las herramientas listas para ser utilizadas, es decir, ya instaladas y configuradas, a la manera de lo que actualmente se designa con la expresión inglesa de *appliance*. La mejor solución, por tanto, era la creación de una máquina virtual con *software* libre,

porque reúne todos los requisitos y no tiene ninguno de los inconvenientes planteados:

(1) Los alumnos no pierden el tiempo instalando, configurando ni buscando las herramientas.

(2) Se les entregan listas para ser utilizadas en el entorno adecuado.

(3) Ni los ordenadores de los alumnos ni su configuración particular se ven comprometidos por la instalación de la máquina virtual, ni las herramientas proporcionadas en ella dejan de funcionar por encontrarse un entorno hostil.

capacitación informática y los prepara mejor para el mundo laboral.

2.2 Requisitos de la máquina

La libre distribución de la máquina entre los alumnos requiere que el propio sistema operativo sobre el que corran las herramientas no plantee problemas legales en ese sentido. La mejor opción es Linux. Pero, ¿cuál de ellos? Existe una miríada de distribuciones para su instalación. La elección debía hacerse en base a los siguientes requisitos:

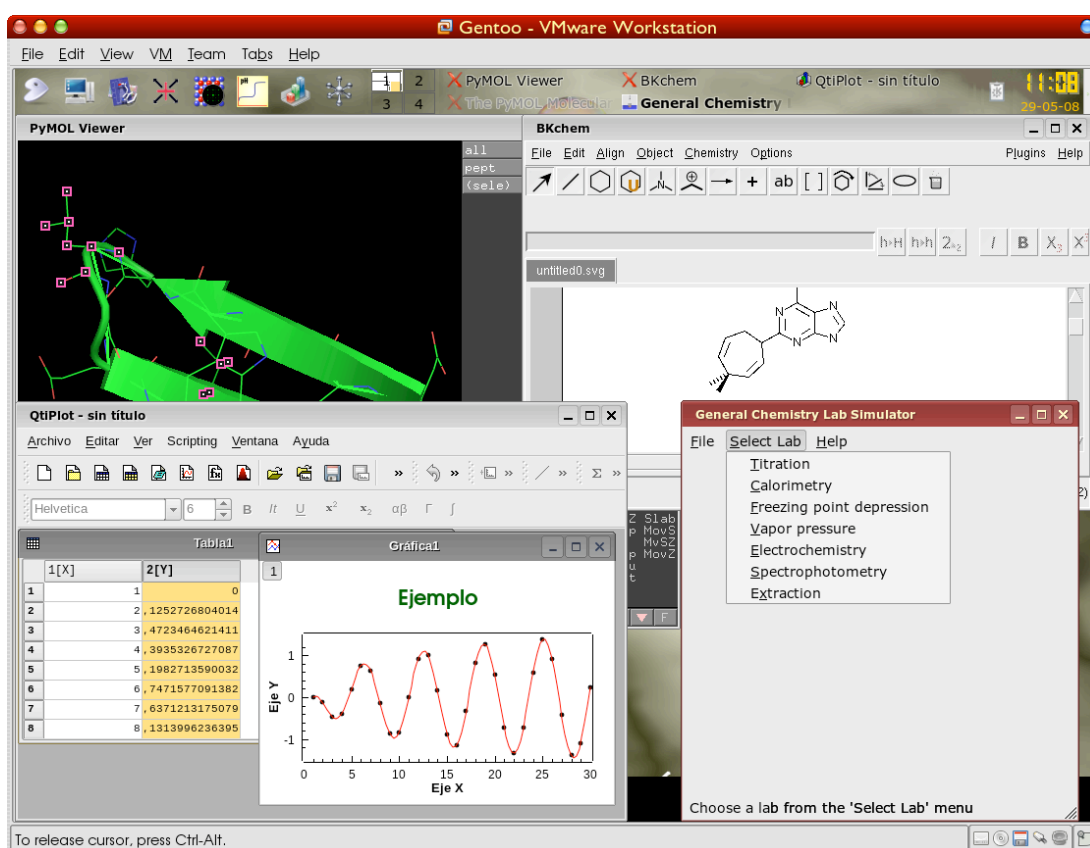


Fig. 1. Ejemplos de programas instalados en la máquina virtual. Se puede ver de arriba abajo y en el sentido de las agujas del reloj el PyMOL (visualización molecular), el BKchem para la creación de estructuras moleculares, un simulador de laboratorio (GenChemLab) y el QtiPlot para el análisis y representación de datos.

(4) Todos los alumnos trabajan con los mismos programas en las mismas condiciones, lo que unifica las explicaciones y elimina la casuística técnica personal.

(5) Utilizando *software* libre no hay problemas de licencia. La distribución pública de la máquina virtual y de las herramientas que contiene es legal.

(6) Desarrollan la competencia de las nuevas tecnologías. Asimismo, al manejar otros sistemas operativos y programas específicos, se aumenta su

(1) La distribución de discos de DVD entre los alumnos limita a 4,4 GB el tamaño máximo de la máquina.

(2) Sólo debían instalarse aquellas herramientas necesarias para ellos, eliminando todo programa superfluo. Esto exige controlar la creación desde el principio.

(3) La máquina debía tener unos requisitos mínimos de *hardware* para garantizar su buen funcionamiento, pero que los cumpliera la práctica totalidad de los ordenadores todavía en uso.

A la vista de todo esto el sistema elegido fue Gentoo Linux [1], que permite la creación del sistema operativo y la instalación de los programas con pleno control sobre todas las etapas del proceso. Los requisitos mínimos que establecimos para el punto (3) anterior fueron 256 MB de RAM libres después de arrancar el ordenador, un procesador i686 y 4,5 GB libres en el disco duro. Ninguno de ellos representa inconveniente alguno para los ordenadores vendidos en los últimos años.

2.3 Elección de los programas

Los autores decidimos originalmente el tipo de herramientas a instalar en función de las asignaturas que impartíamos. La realidad es que finalmente se instalaron también otras herramientas químicas de carácter general que todo químico necesita antes o después. El resultado final es que hay herramientas para (Fig. 1):

- (1) Análisis y presentación de datos científicos.
- (2) Simulaciones de laboratorio.
- (3) Creación de estructura químicas.
- (4) Visualización molecular.
- (5) Cálculo y análisis matemático.

(6) Utilidades químicas varias: tabla periódica, análisis de fórmulas estequiométricas, conversor de formatos de ficheros químicos, paquete ofimático configurado para insertar fórmulas y reacciones químicas y ecuaciones matemáticas de calidad...

3 Resultados y aplicaciones prácticas realizadas

3.1 Funcionamiento de la máquina

Un funcionamiento sencillo y sin complicaciones es vital si se quiere que el alumno se centre en el trabajo. Por ello, la única instalación que el alumno debe realizar en su ordenador es la del programa ejecutor de la máquina, el VMware Player [2], que también es gratuito. Una vez instalado, se arranca la máquina virtual y ésta correrá dentro de una ventana del sistema operativo del alumno. Las características más destacadas del funcionamiento de la máquina son (Fig. 2):

(1) En cualquier momento se puede *congelar*, de manera que cuando se abra de nuevo el alumno se la encontrará tal y como la dejó. Esto elimina la necesidad de apagarla y encenderla como sucede con un ordenador real.

(2) La integración con el sistema operativo del alumno es total, pudiendo traspasar ficheros de la máquina virtual al ordenador real simplemente arrastrándolos y soltándolos en el otro escritorio.

(3) La máquina virtual detecta el hardware del alumno y lo utiliza: unidades de disco, conexión a Internet...

(4) El tamaño del escritorio de la máquina virtual se ajusta automáticamente cada vez que el alumno cambia el tamaño de su ventana.

(5) Se puede trabajar a pantalla completa si se desea, como si la máquina virtual fuese el ordenador real.



Fig. 2. Esta figura ilustra dos de las cualidades de la máquina virtual: el cambio de tamaño del escritorio virtual y la posibilidad de arrastrar y soltar ficheros entre la máquina virtual y el sistema operativo en el que corra.

3.2 Entrega y presentación del material

La presentación del material se realizó en el seminario del área correspondiente a cada profesor. Se explicaba a los alumnos qué era la máquina virtual y los pasos a seguir para tenerla preparada para trabajar. A continuación se repasaban los tipos de programas instalados en ella, y finalmente cada profesor explicaba con mayor detalle como trabajar con el programa de interés para su asignatura. Al terminar se repartía un DVD de la máquina virtual por alumno.

3.3 Resultados obtenidos

Los programas que más se han utilizado por la mayoría de los alumnos, dado el carácter de los mismos, han sido el QtiPlot para el análisis y representación de datos, y el OpenOffice configurado con Latex para la presentación de guiones de prácticas o relaciones resueltas de ejercicios. En lo

que se refiere a estas últimas, la disponibilidad de un entorno informático común a profesor y alumnos, combinado con WebCT (el entorno de enseñanza virtual de la Universidad de Almería), ha permitido que las relaciones de ejercicios sean más versátiles, distribuyendo entre los alumnos gráficas o tablas para su análisis que, de otra manera, sería imposible.

De las encuestas verbales realizadas y las charlas mantenidas se deduce que el funcionamiento de la máquina no ha planteado problemas. Lo encuentran sencillo y cómodo. La única queja técnica proviene de alumnos que todavía tienen ordenadores muy antiguos, con menos de 1 GB de RAM. En este caso la máquina se ejecuta con lentitud. Todas las demás preguntas y dudas que les han surgido tienen carácter químico o se refieren al funcionamiento propio de cada herramienta. Es decir, totalmente ajenas a la máquina virtual en sí. Las tendrían igualmente con herramientas que no se ejecutasen en un entorno virtual.

Los alumnos han elogiado la elección de los programas, y han encontrado muy cómodo el hecho de disponer de todas esas herramientas de manera tan sencilla y gratuita. Ni siquiera ha planteado problemas el hecho de que corran bajo Linux, porque a la hora de utilizarlas es un detalle irrelevante. Los alumnos más inclinados hacia cuestiones técnicas se han interesado incluso por la posibilidad de instalar la máquina directamente en sus ordenadores para que no corra en un entorno virtual, o por la manera de ampliarla instalando aplicaciones nuevas que les puedan interesar.

Finalmente, como resultado sorpresa, hemos visto que muchos alumnos han empezado a desarrollar la competencia genérica de las nuevas tecnologías gracias a este proyecto docente. Esta competencia la creíamos ya casi completamente adquirida *a priori*, pero nos hemos percatado de lo equivocados que estábamos. Sin embargo, sí era de esperar que las competencias genéricas de resolución de problemas y de trabajo autónomo se hayan visto fortalecidas. Entre las competencias profesionales que se han trabajado gracias al proyecto docente están la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados, el procesamiento y computación de datos químicos y la interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.

4 Conclusiones

La satisfacción mostrada por los alumnos nos ha demostrado la necesidad de proporcionarles, para el

seguimiento de las diversas asignaturas, herramientas informáticas gratuitas y listas para ser utilizadas.

La disponibilidad de un entorno informático común a alumno y profesor gracias a la máquina virtual ha facilitado enormemente el abordaje de ciertos conceptos y procedimientos, como por ejemplo el ajuste no lineal de datos a funciones creadas por el usuario, la creación y visualización tridimensional de estructuras moleculares (cristalinas, proteicas, orgánicas...), o la adquisición de conceptos de trabajo en el laboratorio mediante simuladores.

Desde el punto de vista del profesor, la ayuda técnica que a veces hay que prestar al alumno se simplifica y no se pierde el tiempo. Ni los alumnos solucionando problemas técnicos que no tienen por qué saber resolver, ni el profesor porque los alumnos se queden imposibilitados para seguir adelante.

Por último, la utilización de la máquina virtual ha brindado a los alumnos la posibilidad de desarrollar competencias, tanto genéricas como profesionales, que de otro modo habrían tenido más difícil.

En el futuro los profesores implicados en el presente proyecto vamos a seguir utilizando la máquina en nuestras asignaturas. Las sugerencias y opiniones de los alumnos se utilizarán como referente para su desarrollo futuro, y tenemos intención de ponerla a disposición de toda la comunidad universitaria en cuanto dispongamos de algún medio para distribuir sus más de 4 GB a través de Internet.

Referencias:

[1] <http://www.gentoo.org>

[2] <http://www.vmware.com/download/player>

Resultados y Consecuencias de la Mejora de Materiales Didácticos en Soporte Informático en Investigación y Técnicas de Mercado

RAQUEL SÁNCHEZ FERNÁNDEZ

Desarrollo y Mejora de Materiales Didácticos en Soporte Informático en la Experiencia Piloto de la Licenciatura en Investigación y Técnicas de Mercado
rasanche@ual.es

Resumen: - En este trabajo se presentan los principales resultados y conclusiones que se deducen de la formación de un grupo docente que ha permitido desarrollar y mejorar los materiales didácticos en soporte informático que venían utilizando el conjunto de profesores de la Licenciatura en Investigación y Técnicas de Mercado (ITM) en la Universidad de Almería. A partir de los problemas y dificultades iniciales, detectados tras observar la heterogeneidad de las herramientas virtuales diseñadas, se plantean una serie de objetivos encaminados a explorar nuevas alternativas metodológicas y homogeneizar los materiales didácticos informatizados que se han venido utilizando hasta el momento. El desarrollo y mejora de estos materiales han permitido mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de esta Experiencia Piloto, pero también ha puesto de manifiesto la necesidad de seguir trabajando para mejorar la calidad de las herramientas informáticas empleadas.

Palabras Clave: - *Licenciatura en Investigación y Técnicas de Mercado, Experiencia Piloto, Herramientas virtuales, Problemática Inicial, Metodología Docente*

1 Introducción

Dentro del nuevo marco europeo, el concepto de formación ha experimentado un giro importante, pasando de ser un modelo basado en la transmisión de conocimientos a otro que hace hincapié en la capacitación de los estudiantes [1]. Esto supone una evolución en el enfoque de las asignaturas, que dejan de organizarse alrededor de una tabla de contenidos, y pasan a estructurarse en torno a la planificación de la actividad de aprendizaje que el estudiante debe llevar a cabo para adquirir determinadas competencias.

La Licenciatura en Investigación y Técnicas de Mercado (ITM) que ofrece la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Almería es una titulación con proyección de futuro, que comenzó a impartirse en el curso académico 2006/2007 bajo el nuevo sistema del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Su objetivo es formar profesionales de marketing proporcionando una formación integral de calidad, y preparando a sus licenciados para cubrir la demanda existente en dicha materia basándose en una metodología práctica y aplicada, adaptada a las nuevas directrices del Espacio Europeo [2].

Con el fin de conseguir una mejora continua de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en esta Experiencia Piloto, consideramos necesario formar un grupo docente sólido y comprometido que permita desarrollar un proyecto de innovación educativa siguiendo las directrices de la convergencia europea.

En particular, consideramos de importancia reflexionar acerca de desarrollar un programa operativo de creación de nuevos materiales didácticos en soporte informático y de mejora de los ya utilizados hasta el momento en la Titulación, que respondiesen a nuevas propuestas de apoyo e innovación docente más centradas en el aprendizaje efectivo y aplicado del estudiante de lo que se viene haciendo en las titulaciones tradicionales, y en el empleo de más recursos educativos para una mejor consecución de los objetivos de aprendizaje. En este sentido, se consideraba oportuno llevar a cabo una coordinación continua entre profesores, asignaturas y materiales didácticos con objeto de desarrollar una metodología docente muy aplicada.

2 Tema trabajado en el grupo docente

Como resultado de la reciente puesta en marcha de la Licenciatura en ITM, se ha puesto de manifiesto la necesidad de impulsar y vertebrar diversas iniciativas que permitan la optimización de la utilización de material didáctico basado en las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs), instrumentos que sin duda contribuyen de manera significativa al desarrollo del aprendizaje autónomo y acercamiento hacia el trabajo del estudiante. Así, este grupo docente se ha orientado al diseño de recursos y materiales didácticos que mejoren el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado y permitan la aplicación

práctica del conocimiento. Con ello se ha perseguido la mejora de la adquisición de competencias por parte del alumnado y la formación de futuros profesionales en el ámbito de la investigación de mercados.

De este modo, partiendo del trabajo desarrollado hasta el momento en esta Titulación, surgieron varios interrogantes y cuestiones que requerían de un grupo docente para su resolución. El trabajo de este grupo docente alcanzar los siguientes objetivos generales:

- Avanzar en el aprendizaje de alumnos y profesores acerca de las posibilidades que ofrecen las tecnologías de apoyo a la docencia y docencia virtual (por ejemplo, herramientas blogs, consejos, hot-potatoes, vídeo tutorial mediante software wink, utilización del servicio de “ordenador virtual”, etc.). Reflexionar y avanzar en el diseño de herramientas docentes innovadoras basadas en las nuevas TICs.
- Mejorar los procesos de trabajo colaborativo entre el profesorado y también entre los estudiantes, utilizando para ello herramientas de trabajo virtuales específicas. Compartir entre el profesorado las experiencias del proceso de implantación en la experiencia piloto de nuevos materiales didácticos en soporte informático.
- Mejorar el aprendizaje por competencias del alumnado a través de la utilización de nuevos recursos y materiales didácticos en red.
- Integrar y coordinar diversos elementos relacionados con materiales didácticos en soporte informático:
 - Contenidos de las asignaturas implicadas en el proyecto.
 - Actividades planteadas mediante el uso de recursos en red.
 - Carga de trabajo de profesorado y estudiantes.
- Conocer, entender e integrar la opinión y aportaciones del alumnado sobre la metodología docente desarrollada en torno a las TICs.
- Proporcionar una visión práctica de las posibilidades que ofrecen los recursos didácticos en red.

El trabajo conjunto de este equipo ha permitido así llegar más allá y explorar nuevas alternativas metodológicas que incidan directamente en la mejora del material didáctico en soporte informático utilizado en esta Licenciatura.

3 Resultados y aplicaciones prácticas realizadas

Para la consecución de los objetivos de este grupo docente, se llevaron a cabo diversas actividades relacionadas tanto con la coordinación del profesorado como con la implantación de nuevas acciones metodológicas a nivel docente. La realidad de la implantación de estas actividades previamente planificadas en la memoria del grupo, mostró la dificultad en el desarrollo de algunas de ellas. A continuación, se comentan cada una de las aplicaciones prácticas realizadas y sus resultados:

- ✓ Celebración de reuniones periódicas por parte del profesorado, mínimo cada tres semanas, como foro de discusión, coordinación, avance y mejora en el diseño de materiales didácticos en soporte informático. Se observó la alta colaboración de los miembros del grupo y su seria implicación en el proyecto desarrollado.
- ✓ Mejora y optimización de la utilización de los recursos virtuales en cada asignatura. Para ello, se dedicaron varias reuniones a la presentación de las distintas aulas virtuales de cada asignatura y de los contenidos de las mismas. Tras los oportunos debates, se procedió al inicio de la homogeneización de los principales contenidos de las mismas, para facilitar así al alumnado su utilización.
- ✓ Elaboración de un calendario común de contenidos y actividades para la mejora de su coordinación y carga de trabajo. Aunque no se pudo desarrollar un calendario final plenamente cerrado, debido a la flexibilidad en la organización de las actividades de cada asignatura, la elaboración del mismo supuso una primera aproximación a la coordinación de los contenidos de las asignaturas.
- ✓ Obtención de información del alumnado sobre su valoración acerca de la dificultad y posibilidades de las TICs, mediante la celebración de reuniones con los mismos. Se llevaron a cabo varias reuniones con los representantes de los alumnos, donde se transmitió al profesorado las ventajas e inconvenientes de cada aula virtual, así como sus carencias y posibilidades de mejora.
- ✓ Difusión y recomendación de la asistencia de los miembros del grupo a los distintos seminarios y cursos organizados por parte de la Universidad de Almería sobre las nuevas posibilidades que ofrecen las TICs. Varios miembros del grupo asistieron a dichos cursos y pusieron en común las enseñanzas adquiridas en los mismos.

4 Conclusiones

Podemos concluir que la valoración global de los resultados obtenidos es muy positiva, pues eran muchas las cuestiones que debían ser trabajadas, entre otras, cómo utilizar todas las posibilidades que ofrecen los nuevos sistemas virtuales de enseñanza para la mejora del aprendizaje por competencias; cuáles son las mejores fórmulas para optimizar los materiales didácticos en soporte informático que se han venido utilizando en la Titulación hasta el momento; y cómo optimizar la coordinación de contenidos, actividades y carga de trabajo de las distintas asignaturas a través de la utilización de soportes informáticos. Aunque se han obtenido importantes resultados, se considera fundamental el seguir avanzando y mejorando en esta línea, para lograr así una mejor adaptación de las asignaturas al nuevo contexto de enseñanza europeo.

Los miembros de este grupo docente han pretendido profundizar y ampliar su conocimiento respecto a las posibilidades que ofrece la docencia virtual y los nuevos materiales didácticos en soporte informático. Dado que son muchos todavía los instrumentos por conocer, se pretende seguir mejorando las aulas virtuales de las asignaturas e incorporar a éstas cuantas herramientas y recursos permitan optimizar su utilización en la Licenciatura en Investigación y Técnicas de Mercado, pues se trata de una experiencia piloto que requiere de una rápida adaptación al EEES.

Referencias:

- [1] CIDUA, *Informe sobre Innovación de la Docencia en las Universidades Andaluzas*, Comisión para la Innovación de la Docencia en las Universidades Andaluzas, 2005.
- [2] CRUE, *El Crédito Europeo y el Sistema Educativo Español*, Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, 2002.
- [3] Comisión Europea, *European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS). Key Features*, Comisión Europea, 2002.

PROPUESTA DEL ABP COMO MODALIDAD ORGANIZATIVA DE LA DOCENCIA EN PRIMER CURSO DE LA TITULACIÓN DE ENFERMERÍA

FRANCISCA ROSA JIMÉNEZ LÓPEZ, JOSEFA MARQUEZ MEMBRIVE, ISABEL LATORRE FERNÁNDEZ, CARMEN GONZALEZ CANALEJO, ISABEL M^a BELTRAN RODRIGUEZ, CAYETANO FERNANDEZ SOLA, M^a TERESA DAZA GONZALEZ, ENCARNACIÓN SANTIAGO MOLINA

rjimenez@ual.es,

Resumen: - Los diferentes cursos de la Titulación de Enfermería en su apuesta por participar en la experiencia piloto para la Convergencia Europea, se encontraron con algunas dificultades originadas por el nuevo tipo de enseñanza aprendizaje, una de ellas fue, la saturación del alumno por la exigencia de trabajos desde cada una de las asignaturas. Ante esta situación el grupo docente de primer curso de la Titulación toma la iniciativa de estudiar formas hacia la resolución de la situación planteada. Aprovechando la oportunidad de formación dada desde la Universidad, se considera la posibilidad de establecer la metodología ABP en los seminarios, con grupos reducidos de alumnos. Esto conlleva un trabajo previo por parte de las profesoras, así como, reuniones establecidas periódicamente para la coordinación y el seguimiento entre las diferentes asignaturas que forman lo que se ha denominado como “Seminario Integrado” pues a diferencia de otros y partiendo de un caso o problema real, en él se integran los objetivos y conocimientos de las diferentes asignaturas que participan, Fundamentos de Enfermería, Procedimientos de Soporte en los Cuidados de Enfermería, Historia de la Profesión Enfermera, Enfermería Comunitaria y Ciencias Psicosociales

Palabras Clave: - Metodología ABP, Innovación docente, Seminarios.

1 Introducción

La Titulación de Enfermería de la Escuela de Ciencias de la Salud de la Universidad de Almería viene apoyando el desarrollo de proyectos que potencien el aprendizaje activo de los estudiantes a través de metodologías innovadoras y proactivas. Durante el curso académico 2006/07 tras realizar un análisis de la organización docente y metodológica actual y en base al Informe sobre Innovación de la docencia en las Universidades Andaluzas presentado en abril de 2005, se hace imprescindible, dado el número de estudiantes matriculados en nuestra disciplina establecer una distribución en grupos que contenga diferente número de estudiantes: Gran Grupo (GG), Grupo Docente (GD), Grupo de Trabajo (GT) y Grupo de Habilidades (GH) para las asignaturas cuyos contenidos sean procedimentales. A cada uno de estos grupos se le aplica diferentes metodologías con el fin de garantizar la calidad de aprendizaje y la capacitación en las competencias generales y específicas de la Titulación.

En nuestro afán de mejora, y gracias a los recursos ofrecidos por esta Universidad relacionados con la Formación del Profesorado en la Docencia, hemos tenido la oportunidad de contactar y conocer en profundidad metodologías utilizadas por otras

universidades y que nos parecen muy oportunas llevarlas a la práctica en nuestra labor docente. Un grupo formado por ocho profesoras de primer curso decide poner en marcha una experiencia innovadora dentro de esta Titulación, la implantación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en los Grupos de Trabajo.

Uno de los pilares básicos del nuevo modelo educativo que se propone no es otro, que el aprendizaje a lo largo de toda la vida. La metodología del aprendizaje basado en problemas es una metodología educativa, que viene a solventar el paso de un modelo centrado en la transmisión de conocimientos del docente al discente, hacia un modelo en el que el alumno construye su propio conocimiento, integrando objetivos de varias asignaturas, con ayuda de las personas implicadas en el proceso de aprendizaje y de las herramientas bibliográficas adecuadas.

La sobrecarga de los programas de Enfermería, sigue siendo una característica de un modelo educativo que pretendía acumular durante los años de formación todo el conocimiento que el estudiante necesitaría a lo largo de su vida profesional.

Por otra parte, la división del conocimiento en asignaturas es aún el marco de referencia que

sustenta la estructura de la formación universitaria. Esta división del conocimiento en compartimentos estancos, implica que las asignaturas se enseñan por sus contenidos propios y no por su contribución a una competencia determinada. El estudiante en este modelo se ve obligado a reconstruir el puzzle de los conocimientos que necesita para llevar a cabo cualquier competencia básica de la profesión.

Desde el punto de vista conceptual, el ABP facilita la interdisciplinariedad y la integración del conocimiento. La fragmentación resultante de la enseñanza basada en disciplinas o asignaturas, no refleja lo que es la persona y la necesidad de su estudio integral. Sabemos que la persona es un ser indivisible y que el continuo salud-enfermedad tanto a nivel individual como comunitario, debe analizarse desde las diferentes dimensiones del ser humano.

Esta metodología docente, requiere la asunción y conjunción de dos pilares fundamentales para el nuevo modelo educativo: Un currículo integrado y provocador de aprendizajes.

Un tipo de pericia técnica que es esencial para el trabajo del docente y de una naturaleza inequívocamente pedagógica es, en palabras de Jackson: el conocimiento de cómo organizar el conocimiento a fin de poder enseñarlo.

Organizar el contenido de un campo disciplinar para la enseñanza supone una competencia, donde entra el llamado *conocimiento didáctico del contenido* (posibilidades didácticas del conocimiento académico), junto a otros componentes. La planificación y desarrollo del currículo de una materia, cuando se hace de modo coordinado con el resto de materias potencia la enseñanza de los profesores y el aprendizaje de los alumnos.

No es suficiente trabajar en una misma organización, para que exista la participación es necesario hacerlo en equipo. El trabajo en equipo permite que una persona compense a la otra y que todos agudicen su ingenio para resolver cuestiones que son de todos. En el trabajo en equipo se toman decisiones y se actúa sobre ellas. Esto se convierte en la finalidad del equipo. Todos adquieren una responsabilidad ante el colectivo en esa actuación. También es el equipo el que evalúa el proceso, el que revisa las decisiones, el que las corrige o las cambia.

El ABP refleja el modo de aprender de las personas en el mundo real al tratar de resolver los problemas que les plantea la vida con los recursos que tengan a su alcance. El estudiante aprende las destrezas para buscar el conocimiento que necesite

cuando se presente la ocasión.

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es un método de enseñanza-aprendizaje centrado en el estudiante en el que éste adquiere conocimientos, habilidades y actitudes a través de situaciones de la vida real. Su finalidad es formar estudiantes capaces de analizar y enfrentarse a los problemas de la misma manera en que lo hará durante su actividad profesional, es decir, valorando e integrando el saber que los conducirá a la adquisición de competencias profesionales.

Hay diversas versiones de lo que se denomina ABP, pero todas se orientan a los cinco objetivos:

1. *Estructurar el conocimiento para utilizarlo en contextos clínicos.* La formación profesional está relacionada con el conocimiento funcional. Ese es el objeto del ABP; está relacionado con la construcción del conocimiento que hay que poner en práctica.
2. *Desarrollar procesos eficaces de razonamiento clínico.* Se refiere a las actividades cognitivas necesarias en el campo profesional de referencia. Los procesos generales son la resolución de problemas, la adopción de decisiones, la elaboración de hipótesis, etc., cada área tiene sus propios procesos específicos que desarrollar al resolver los problemas relevantes.
3. *Desarrollar destrezas de aprendizaje autodirigido.* Incluye los siguientes niveles de destrezas: técnicas genéricas de estudio, técnicas de estudio específicas del contenido y, en especial, técnicas metacognitivas o de autodirección, centradas en lo que hace el aprendiz en contextos nuevos. Estas últimas deben constituir el objetivo último de toda la enseñanza universitaria.
4. *Mayor motivación para el aprendizaje.* Los estudiantes se sitúan en un contexto que requiere su participación inmediata y comprometida.
5. *Desarrollar las destrezas de grupo, trabajando con los compañeros.* La práctica de la Enfermería requiere de gran capacidad para el trabajo en equipo.

El papel del tutor es el de agente facilitador o conductor del proceso grupal. El entusiasmo del docente influye positivamente en los estudiantes a la hora de lograr los objetivos planificados.

El tutor evalúa los aspectos actitudinales y de habilidad de cada estudiante y su interrelación con el grupo.

Habilidades del tutor:

- Tener conocimiento de la materia y conocer los objetivos de aprendizaje de la asignatura.
- Tener constancia de los pasos necesarios para promover el ABP, y por tanto, de las habilidades, actitudes, y valores que se estimulan con esta metodología de trabajo.
- Conocer diferentes estrategias y técnicas de trabajo y evolución grupal.
- Capacidad para estimular la reflexión grupal y personal, así como, la integración de conclusiones del trabajo.
- Saber hacer preguntas que estimulen y reten a los estudiantes, a la búsqueda de información de forma coherente y ordenada.
- Habilidad para promover el pensamiento crítico en la resolución de problemas.
- Habilidad para dinamizar el grupo de manera eficaz.
- Evitar exponer lecturas magistrales al grupo.
- Habilidad para evaluar el proceso de aprendizaje y comportamiento del grupo y de cada uno de sus componentes.
- Utilización en el grupo de una metodología de crítica constructiva y posibilidades de mejora.
- Asegurar que los conocimientos adquiridos por los estudiantes son los adecuados según los objetivos propuestos.

Una meta dentro del entorno de aprendizaje ABP, es la habilidad para trabajar de manera efectiva en un equipo, los estudiantes interaccionan entre ellos y aprenden a reflexionar de manera crítica sobre su aprendizaje. Por consiguiente, la evaluación de los procesos grupales y de la contribución individual a los mismos juega un papel importante. Es relevante la evaluación establecida en las tutorías, donde el estudiante tiene la posibilidad de evaluarse así mismo (autoevaluación), a sus compañeros (evaluación de pares), al tutor, al proceso de trabajo en equipo y a los resultados del proceso.

En el examen es habitual la utilización de problemas similares a los trabajados durante el curso. Se pide al estudiante que base sus decisiones en el conocimiento, que elabore hipótesis, que justifique, evalúe y reformule, que son los tipos de actividades cognitivas que se requieren en la práctica profesional.

Es mucho más fácil dejar la integración y la aplicación de los conocimientos como un problema que tenga que resolver el estudiante. Pero es más

eficaz y más responsable considerar la integración y la aplicación como objetivos a alcanzar antes, y no después, de que el profesional haya empezado a ejercer .

Objetivos:

- Aumentar la coordinación y trabajo colaborativo entre profesores de primer curso de la Diplomatura de Enfermería
- Aumentar el sentido de responsabilidad del estudiante.
- Aumentar el rango de habilidades necesarias para un aprendizaje efectivo.
- Aumentar el rango de habilidades necesarias para un aprendizaje continuado.
- Aumentar la capacidad de autocrítica.
- Aumentar el rango de las habilidades sociales del estudiante.
- Aumentar la capacidad de reflexión y razonamiento crítico.
- Aprender desde la realidad social

2 Tema trabajado en el grupo docente.

Como consecuencia de la apuesta por la inclusión de la Titulación de Enfermería como experiencia piloto para la Convergencia Europea, se establecieron en las Guías Docentes de cada asignatura unas horas para seminarios teóricos, en grupos de trabajo, que se realizaban durante una semana al cuatrimestre. Una vez puesta en marcha esta práctica y recogiendo las voces de los alumnos pudimos apreciar que estas innovaciones le aportaban una carga excesiva, pues además del número de horas de presencialidad, desde cada asignatura se les exigía la realización de trabajos que solían coincidir el fechas. Esto nos llevó a hacer un análisis dentro del grupo docente de primer curso de la Titulación de Enfermería, sobre lo que entendíamos cada una por metodologías activas y como repercutía en los estudiantes. Desde aquí surge un desafío, la coordinación del profesorado como eje sobre el que tiene que girar el cambio, y desde entonces venimos trabajando en este sentido.

La asistencia a Jornadas y Congresos sobre innovación metodológica, los contactos con otras Escuelas y la formación recibida de nuestras colegas nos animo a intentar establecer algunas de estas innovaciones.

Un grupo de docentes de primer curso de Enfermería consideró oportuno el desarrollo de la metodología ABP en los seminarios. Tras la formación en este nuevo sistema de enseñanza

aprendizaje, se establecieron una serie de reuniones donde comenzar a trabajar sobre el tema, se puede adivinar que aquí la coordinación entre las docentes que participan, es fundamental para el desarrollo eficaz del “seminario integrado” (le llamamos así para diferenciarlo de cualquier otro seminario).

La planificación del seminario se lleva a cabo durante el curso anterior al que tendrá lugar, ya que requiere prever la temporalización en el horario académico. La fecha establecida depende de los objetivos marcados. El seminario se desarrolla a partir de un caso o problema común para las asignaturas participantes (Fundamentos de Enfermería, Procedimientos de Soporte en los Cuidados de Enfermería, Historia de la Profesión Enfermera, Enfermería Comunitaria y Ciencias Psicosociales), así como, los objetivos ha conseguir (estos han sido consensuados por los profesores de las asignaturas mencionadas), por lo que cual la materia relacionada con los objetivos previstos no se trabaja en el aula (el alumno no ha sido formado en este tema). Los alumnos a partir de los conocimientos previos sobre el tema deben conseguir la información y los conocimientos necesarios para llegar a entender la situación dada. En cursos superiores se puede exigir la resolución del caso.

CASO DE ESTUDIO

María Fernández de 78 años de edad, viuda y con dos hijos emancipados, con domicilio en el barrio de Puche. Ingresó en el hospital Torrecárdenas hace 15 días con el diagnóstico médico de ACV (accidente cerebro-vascular izquierdo).

VALORACIÓN AL INGRESO:

Paciente consciente y orientada, presenta inmovilidad y disminución de la sensibilidad en la parte derecha del cuerpo. Asimismo, se detecta en el examen físico una reducción del campo visual derecho. La enferma es diestra. Hasta la fecha de ingreso era totalmente independiente para las actividades de la vida diaria (AVD).

Debido a la parálisis que presenta en hemicuerpo derecho necesita ayuda para vestirse, en la higiene diaria y para preparar y cortar los alimentos.

El patrón de eliminación habitual era de una deposición normal cada dos días, pero durante la estancia hospitalaria estuvo cuatro días sin defecar. En cuanto a la orina, presenta incontinencia.

SITUACIÓN AL ALTA:

Se inicia el proceso de rehabilitación comenzando en su domicilio a deambular con andaderas. Continúa con incontinencia urinaria,

dificultad en la defecación y necesita ayuda para la higiene, vestirse y preparar alimentos.

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA:

- Déficit de autocuidados: Vestido, arreglo personal, higiene y alimentación r/c (relacionado con) la inmovilidad y mx (manifestado por) necesitar ayuda para vestirse, higiene, arreglo personal, cortar los alimentos y llevarlos a la boca.
- Alto riesgo de alteración cutánea r/c (relacionado con) incontinencia urinaria, disminución de la movilidad.
- Estreñimiento r/c (relacionado con) disminución de la motilidad intestinal y mx (manifestado por): disminución de la frecuencia, dificultad en la evacuación.
- Alto riesgo de traumatismo r/c (relacionado con) la disminución de la sensibilidad y campo visual derecho, dificultad para la deambulación y avanzada edad.

OBJETIVOS:

1. Construir las distintas variedades de actividades de enfermería.
2. Vincular las actividades de enfermería con el modelo de la Escuela de las Necesidades Humanas de Henderson.
3. Valorar la vivienda.
4. Describir procedimientos de eliminación por vía rectal y urinaria.
5. Identificar los requisitos necesarios para establecer una relación de ayuda.

El espacio físico para la realización de los seminarios es clave en cada una de las tutorías. Se aconseja un aula de pequeña dimensión donde la distribución del mobiliario dé la oportunidad de hacer un círculo, para que los miembros del grupo de trabajo se puedan comunicar no solo verbalmente, sino posturalmente y gestualmente entre ellos. Estas relaciones intragrupales también son tenidas en cuenta en el transcurso de las tutorías.

El seminario consta de tres tutorías. Después de cada una de las tutorías, el tutor evalúa cada uno de los alumnos en base a los siguientes puntos:

1. Responsabilidad

1. Asiste a las sesiones de trabajo
2. Es respetuoso con los horarios establecidos
3. realiza las tareas acordadas en el plan de trabajo

2. Comunicación y trabajo en equipo

1. Es tolerante y respetuoso
2. Participa en el diseño y desarrollo del plan de trabajo con el equipo
3. Sintetiza y presenta la información de forma ordenada

3. Habilidades de aprendizaje

1. Relaciona los datos de la situación con conocimientos previos
2. Demuestra capacidad para formular preguntas sobre la situación de salud (detecta necesidades de aprendizaje)
3. Reconoce la pluridimensionalidad de los problemas
4. Capacidad de crítica y autocrítica

3 Resultados y aplicaciones prácticas realizadas

El seminario consta de tres tutorías que se realizan un lunes y jueves de la misma semana y el viernes de la semana siguiente. Las tutorías tienen una duración de 2 horas aproximadamente. En los días restantes de la semana (martes, miércoles y viernes) se establece un horario para las “tutorías de expertos” donde el alumno pueda dirigirse y solicitar información al experto de una materia específica (profesor de la asignatura). A continuación se expone el organigrama y cronograma del seminario.

PRIMERA TUTORÍA (LUNES)

- Presentación del tutor y de cada uno de los miembros del grupo (6 a 8 estudiantes).
- Explicación al alumnado en que consiste esta nueva metodología.
- El papel de la tutora es de moderadora. En ningún momento dirige al grupo, solamente lo reconduce pero de forma indirecta.
- Reparto del caso por escrito así como de los objetivos a alcanzar a todos los miembros del grupo.
- Exposición de forma oral del caso o situación de salud como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Exposición de conocimientos previos sobre la situación (experiencias personales, haber leído, haber oído, etc.).
- Lluvia de ideas sobre que necesitamos saber para entender el problema. En este punto el tutor debe conseguir que participen todos, en caso de observar que hay algún alumno con escasa o nula participación debe mediar para hacerle participar.
- Los datos aportados son recogidos en una pizarra, papelógrafo, etc.
- Se hace un análisis de los datos categorizándolos y ordenándolos de forma jerárquica.

- Reparto de los temas a trabajar entre los miembros del grupo para su búsqueda en las diferentes fuentes: bibliográficas, informáticas, tutorías de expertos, profesionales, etc. La elección de los temas suele ser de forma voluntaria dependiendo de la facilidad de acceso de cada uno de los miembros al tema escogido.
- Autoevaluación de cada uno de los miembros del grupo, así como evaluación de pares y del tutor. Esta va orientada al desarrollo de la tutoría, en cuanto a: aportaciones realizadas, respeto del turno en la toma de la palabra, respeto en cuanto a diferencia en opiniones, etc.
- El tutor hace una evaluación individualizada de los alumnos en cada una de las tutorías.

SEGUNDA TUTORÍA (JUEVES)

- Aportación de cada uno de miembros del material que han conseguido (si se puede es conveniente que dos miembros busquen los mismos datos, para contrastar la información encontrada) para ir entendiendo el caso o problema planteado, así como, de las fuentes utilizadas.
- Relación de la información aportada con el caso, así como, análisis reflexivo y crítico de los datos obtenidos.
- Lluvia de ideas sobre que se ha quedado sin resolver. En el caso de que un objetivo se quede atrás, el tutor deberá retomar y orientar hacia esos datos no obtenidos aún, pero nunca de forma directa.
- Reparto de los temas pendientes.
- Cada uno de los miembros debe facilitar al resto de miembros la información que ha conseguido para que en la próxima tutoría todos dispongan de los datos necesarios.
- Autoevaluación de cada uno de los miembros del grupo, así como evaluación de pares y del tutor. Esta va orientada al desarrollo de la tutoría, en cuanto a: aportaciones realizadas, respeto del turno en la toma de la palabra, respeto en cuanto a diferencia en opiniones, etc.
- El tutor hace una evaluación individualizada de los alumnos en cada una de las tutorías.

TERCERA TUTORÍA (VIERNES, SEMANA SIGUIENTE)

- Se completa el plan de trabajo (deberán tener todos los miembros del grupo la información, para que la tutoría se dedique al razonamiento y a la discusión).
- Autoevaluación de cada uno de los miembros del grupo, así como evaluación de pares y del tutor. Esta va orientada al desarrollo de la tutoría, en cuanto a: aportaciones realizadas, respeto del turno en la toma de la palabra, respeto en cuanto a diferencia en opiniones, etc.
- Se explica el trabajo a realizar de forma individual, éste consta de:
 - 1.- Primera parte en el que se expone de forma teórica los objetivos planteados junto al caso.
 - 2.- Segunda parte de como aplicará esos conocimientos adquiridos en el caso particular que nos ocupa.
- Se establece una fecha para la presentación del trabajo final.

4 Conclusiones

El alumno solo hace un trabajo para las cinco asignaturas en este caso concreto. Cada Tutor evalúa los trabajos de los alumnos que han asistido a su Tutoría (todos conocen los temas que no corresponden a la materia impartida por ellos). La nota final de cada integrante del grupo la aporta cada tutor y será la puntuación del alumno en el apartado de los seminarios.

Evaluación del alumno:

- Evaluación continuada de cada una de las tutorías, constituye un 50% de la nota del seminario (10% de la nota total).
- Trabajo individual, conforma el 50% restante a la nota del seminario.

Evaluación del proceso del seminario; Un cuestionario pasado a los alumnos una vez finalizadas todas las tutorías, para la evaluación de esta metodología refleja los siguientes aspectos:

1. ¿Qué han aprendido?. Todos coinciden en que han aprendido los conceptos fundamentales que se les exigía en los objetivos, pero también dicen que su aprendizaje ha sido mucho más que eso *“ya que contrastar teorías y pensamientos de varios autores me ha permitido tener, además del aprendizaje de los conceptos que en los objetivos se exigía, más posiciones y formas de ver y expresar los conocimientos”*. Además destacan la selección de información relevante y

la rapidez de adquirir conocimiento. Hay otro aspecto a considerar muy importante como es vencer el miedo *“en los seminarios he aprendido bastantes cosas, pero una de las más importantes para mi es que he aprendido a saber vencer el miedo y hablar en público”*.

2. Tutorías de expertos. Los alumnos evalúan las tutorías de expertos como muy útiles, sobre todo a la hora de buscar información y realizar el trabajo, *“la tutoría de expertos ha sido un eslabón importante en la realización del seminario ya que sin la cooperación de las tutoras no podría haber extraidota información necesaria para el seminario”*.
3. Aspectos positivos. Son muchos los aspectos positivos que los alumnos destacan. Valoran muy positivamente trabajar en grupos reducidos, porque este hecho les ha facilitado la comunicación y participación *“la realización de este seminario en grupos reducidos me ha sido muy satisfactorio ya que he podido aclarar conceptos que tenía algo confusos y además he podido superar complejos como la timidez y hablar en público”*. Otros alumnos han ido más lejos a la hora de valorar el trabajo en grupo *“trabajar en grupo me ha sugerido cómo sería el trabajo colaborativo, por ejemplo en la vida laboral”*. El debate es otro elemento esencial en esta metodología, que los alumnos valoran ya que lo consideran como vía para adquirir conocimientos *“el debate nos sirve a todos para razonar las opiniones de todos desde nuestro punto de vista”*.
4. Aspectos negativos. Destacan el poco tiempo que han tenido para buscar la información. Otros añaden al poco tiempo otro aspecto *“lo negativo de los seminarios no es otra cosa que la poca base que nos dan en un principio para llevar a cabo nuestro trabajo”*.

Referencias:

- [1] Jackson P. La práctica de la enseñanza. Buenos Aires: Amorrortu; 2002: pp. 39.
- [2] Armengol C. La cultura de la colaboración. Madrid: La Muralla; 2001: pp. 143.
- [3] Barrows HS. A taxonomy of problem-based learning methods. Medical Education, 20, 481-6. En Biggs J. Calidad del aprendizaje universitario. Madrid: Narcea; 2006: pp.254.
- [4] Benito A, Bonson M, Icarán E. Metodologías activas. En Nuevas claves para la Docencia Universitaria en el EEES. Madrid: Narcea; 2005: pp. 36-64.

- [5] Bernabeu MD, Cónsul M. Similitudes entre el Proceso de Convergencia en el ámbito de al Educación Superior Europea y la adopción del Aprendizaje Basado en Problema en la E.U.I. Vall d'Hebron de Barcelona. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado 2004; 18 (1): pp. 97-107.
- [6] Sandoval P, Zamora JM. Construcciones de casos para aprendizaje integrado. En Diseño de casos integrados. Chile:Universidad de la Frontera; 2006: pp. 23-46.
- [7] Molina JA, García A, Pedraz A, Antón MV. Aprendizaje basado en problemas: una alternativa al método tradicional. Revista de la Red Estatal de Docencia Universitaria. Vol. 3: Nº 2; pp. 79-85
- [8] Bernabeu MD, Cónsul M. Aprendizaje Basado en Problemas. En Historia de un cambio: Un currículo integrado con el aprendizaje basado en problemas. Escola Universitària d'Infermeria Vall d'Hebron. Barcelona: Institut Català de la Salut; 2004; pp. 35-50.
- [9] Alameda A. Los Casos. En El Aprendizaje Basado en Problemas: Una Herramienta para toda la Vida. Madrid: Agencia Laín Etralgo; 2005; pp. 73-79.
- [10] Alcolea MT. Las Tutorías. En El Aprendizaje Basado en Problemas: Una Herramienta para toda la Vida. Madrid: Agencia Laín Etralgo; 2005; pp. 80-85.
- [11] Bolivar A. Establezca una coordinación curricular con colegas en el departamento. En Programa para la mejora de la Docencia Universitaria. Madrid: Pearson Educación S.A; 2004: pp. 125-139.
- [12] Median JL. Redescubrir el saber práctico de la enfermera. Revista Rol de Enfermería. Vol. 28: Nº 7-8; pp. 7-10.
- [13] Sola M, Molins A, Martínez JM. Evaluación de la competencia clínica en enfermería. Revista Rol de Enfermería. Vol. 28: Nº 7-8; pp. 13-18.
- [14] Iglesias JA, Frutos M, Casado I, Álvarez FJ, Cepeda C, De la torre L. Innovar la práctica enfermera. Revista Rol de Enfermería. Vol. 29: Nº 7-8; pp. 9-12.
- [15] Medina JL, Cónsul M, Montenegro L. Cambio de paradigma docente. EUE Vall D'Hebron: Una experiencia innovadora centrada en el Aprendizaje Basado en Problemas. Revista Rol de Enfermería. Vol. 29: Nº 10; pp. 15-20.
- [16] Font A. Una experiencia de autoevaluación y evaluación negociada en un contexto de aprendizaje basado en problemas. Revista de la Res Estatal de Docencia Universitaria. Vol. 3: Nº 2; pp. 100-112.

EL MÉTODO DEL CASO EN LA ENSEÑANZA DEL DERECHO DE SOCIEDADES

CARLOS VARGAS VASSEROT

Prof. Titular de Derecho Mercantil

El método del caso en Derecho. El cambio de paradigma docente

cvargas@ual.es

Resumen: En el curso 2007/2008, varios profesores de la Facultad de Derecho de la Universidad de Almería solicitamos al Comisionado del Espacio Europeo de dicha Universidad la constitución de un grupo docente de creación de materiales didácticos en soporte informático, con la denominación de «El método del caso en la enseñanza del Derecho: el cambio de paradigma docente». El resultado más llamativo de dicho grupo de trabajo fue una publicación digital que consideramos de gran utilidad para la implantación del método del caso en nuestras clases como referente didáctico. Desde que en 1870 el profesor Langdell lo instauró en la Harvard Law School, esta metodología, basada en el estudio, análisis y resolución de casos concretos, se ha ido consolidado en las principales Facultades de Derecho del mundo. En España sufrimos un evidente retraso en la implantación de esta técnica docente para la enseñanza del Derecho. Precisamente en el presente curso se ha implantado la Experiencia Piloto del Espacio Europeo de Educación Superior en Cuarto curso de la Licenciatura de Derecho en la Universidad de Almería y ésta nos ha parecido una magnífica ocasión para poner en funcionamiento esta metodología docente, alternativa a la tradicional clase magistral que, aunque necesaria, no se ajusta bien a las competencias y habilidades que deben aprehender los alumnos y que los docentes debemos enseñar. En este contexto nos ha parecido oportuno acompañar la implantación de esta metodología con la publicación de unos materiales didácticos, que les sean de utilidad a los alumnos para la resolución de las prácticas y de los casos que los profesores responsables de la docencia de la asignatura de Derecho Mercantil I utilizamos como referentes en nuestras clases de Derecho de Sociedades, y que quizá le puedan servir en sus futuras vidas profesionales. En concreto, la presente comunicación tratará de la experiencia en la aplicación en curso 2007/2008, por parte de algunos profesores del Área de Derecho Mercantil de la Universidad de Almería, del método del caso como metodología básica en la enseñanza del Derecho de sociedades, una de los bloques temáticos más importantes de la asignatura de Derecho Mercantil I de la Licenciatura de Derecho. Por último se expondrá los resultados de las encuestas que se ha realizado a los alumnos para valorar la experiencia y los resultados académicos obtenidos, para finalizar con unas reflexiones sobre las ventajas e inconvenientes que esta metodología tiene para la enseñanza del Derecho y para adecuarse al contexto de aprendizaje de competencias y habilidades que el Espacio Europeo de Educación Superior demanda.

Palabras Clave: - Método del caso – ABP- Derecho Mercantil – trabajo colaborativo – materiales didácticos-

1. Introducción

En el curso 2007/2008 se implantó la experiencia piloto en cuarto curso de la Licenciatura de Derecho en la Universidad de Almería. Fui responsable de la docencia de la asignatura de Derecho Mercantil I del grupo de la tarde. El curso lo empecé explicando de una manera, llamémosla convencional, con clases magistrales a las que intercalaba clases prácticas,

pero con algunas novedades respecto a otros años, como la organización de seminarios y realización de otras actividades académicamente dirigidas. A las clases empezaron yendo unos treinta alumnos de los cincuenta matriculados, la mayoría de manera intermitente. Desde el primer día avancé cuál iba a ser la metodología docente. Tal como venía en el horario oficial un día explicaba dos horas de teoría y otro día una hora de prácticas, para la que reservé desde el inicio

del curso un aula con equipos informáticos y acceso a Internet y a bases de datos de legislación y jurisprudencia.

Los alumnos tenían que preparar la primera parte de la asignatura, esto es el concepto y las fuentes del Derecho mercantil, mediante la realización de una lectura sobre ese contenido. No obstante en clase expliqué, como necesario punto de partida, el concepto del Derecho mercantil y algunos aspectos básicos de su sistema de fuentes, algo absolutamente necesario para seguir avanzando en el programa. Así se fueron sucediendo las explicaciones teóricas del temario del programa (empresarios, Registro Mercantil, colaboradores del empresario, contabilidad, responsabilidad, protección del consumidor, transmisión de la empresa, etc.) a las que intercalaba las prácticas que consideraba adecuada para la debida comprensión de estos temas. Algunas de estas prácticas las resolvía los alumnos en clase y otras las tenía que hacer antes de la fecha límite fijada. También use material audiovisual para explicar algunos temas de la

competencia desleal y la publicidad ilícita (por ejemplo, utilicé varios anuncios Pepsi *versus* Cola-Cola para explicar los límites de la publicidad comparativa).

Un momento clave en el desarrollo del curso fue el Seminario que impartió el Notario Manuel González-Meneses sobre Dictámenes y argumentación jurídica en Derecho Mercantil el 30 de noviembre. El seminario, al que tenía que asistir los alumnos de los tres grupos de Derecho Mercantil I como una de las Actividades Académicamente Dirigidas incluida en la Guía Docente, tuvo dos partes bien diferenciadas. Una dedicada a los aspectos metodológicos y a la argumentación jurídica como presupuestos necesarios para la resolución práctica de dictámenes jurídicos. En otra, se explicó el procedimiento práctico de elaboración del dictamen a través de la resolución de un caso práctico que se había facilitado a los alumnos con anterioridad y que habían trabajado en clase. El supuesto, lo que tenía de complejo lo tenía de interesante.

El desarrollo del Seminario no fue sencillo. Desde un principio se vio claro que muchos

alumnos iban obligados y que a un gran número de ellos de poco le interesaba el tema, a pesar de que tenía delante uno de los mayores especialistas de España en la técnica de la argumentación jurídica. La cosa mejoró cuando invité, mejor dicho, animé a los alumnos a abandonar el aula garantizándoles que a los efectos de control ya había asistido al seminario. Se quedaron sólo treinta de los más o menos cien alumnos que había al principio, pero los que quedaron eran los buenos. Al principio con más timidez —que es gran defecto para un alumno de Derecho— y al final de manera muy participativa fuimos resolviendo el caso y todos, bueno, lo que quedamos tras la criba, nos fuimos con la sensación de que el seminario había sido todo un éxito.

Pero si el seminario fue un momento feliz del curso, el control de la primera lectura recomendada fue el más amargo. Con los alumnos que seguían la metodología de EES había acordado con más de dos meses de antelación la fecha del control de la lectura (20 de noviembre). Ese día, en clase, los alumnos debían en tres cuartos de horas contestar una serie de preguntas sobre el libro recomendado. Para facilitarles el trabajo deje que utilizarán el libro y los esquemas que hubieran elaborado mientras preparaban la lectura. El control de esta lectura lo hicimos en un aula de informática y a los alumnos que no podían asistir ese día presencialmente a clase les di una clave para que pudieran contestar on-line las preguntas del control. Tras corregir las respuestas y comprobar el bajo nivel de la mayoría de ellas, en la clase siguiente, sin avisar, hice un segundo control de la lectura. Ahora sin libro ni apuntes delante, pero las mismas pregunta que el día anterior. Fue un desastre.

Hablé seriamente con los alumnos, les dije que estaba muy decepcionado y que, por favor, me explicasen qué había pasado. Uno de los pocos alumnos que habló —la mayoría agacharon la cabeza, creo que algo avergonzados—, dio una respuesta que suscribieron muchos: “Si usted me dice que me va a preguntar del contenido del libro yo me lo estudio como si fuera un examen, pero esto de leer...”. Lamentablemente es un hecho cierto que los alumnos universitarios no están acostumbrados a leer, o mejor dicho a leer

algo que no entre en el examen. Parecen proféticas las palabras de Julio VERNE en París en el siglo XX (manuscrito editado en 1994 tras su azaroso descubrimiento en 1989) cuando refiriéndose al estado de la cultura en el lejano 1960 señalaba que «aunque ya nadie leía, al menos todo el mundo sabía leer».

El último día de clase antes de las vacaciones navideñas realicé un examen de los contenidos teóricos explicados, que eufemísticamente llamamos control de seguimiento como si nos tuviéramos que avergonzar de examinar los conocimientos teóricos de los alumnos. En general los resultados fueron mediocres, al menos para el nivel que yo suponía a los alumnos y que me había demostrado en las prácticas. Algo estaba fallando.

A la vuelta de Navidad empecé a explicar Derecho de sociedades, sin duda, la parte más importante de la asignatura. Primero parte general, formalidades de constitución, muy poco de sociedades colectivas y comanditarias, e hicimos un avance sobre el régimen de las sociedades anónimas y de responsabilidad limitada. En clases prácticas trabajamos unos estatutos de una Sociedad Anónima y al hilo de su contenido expliqué el domicilio social, tipos de aportaciones sociales, objeto social, denominación social y alguna cosa más. Con esto llegó febrero y se suspendieron las clases para realizar los exámenes parciales. En la Universidad de Almería todavía se mantiene el Plan Antiguo de la Licenciatura de Derecho (1953) y todas las asignaturas son anuales, por lo que algunas realizan exámenes parciales, aunque éste no es el caso de Derecho Mercantil que sólo hacemos un examen final en junio.

El último día de clase en enero, antes de que las cortasen por los exámenes parciales adelanté a los alumnos mi intención de explicar el resto de la asignatura por el método de casos. Me comprometí a explicar a la vuelta de parón de las clases con mucho más detalle en qué consistía el método y a precisar mejor cómo iba a ser evaluados los alumnos. Propuse una primera implantación a modo de prueba durante un mes para que entre los alumnos y yo valorásemos cómo iban marchando las cosas, y si la experiencia no iba bien, pues nada, volvíamos a las clases convencionales y tendría en cuenta lo

realizado hasta ahora como notas de prácticas. También dije que necesitaba el visto bueno de todos los alumnos ya que el éxito del método depende en gran medida de la aceptación y compromiso por parte de los alumnos. Algunos alumnos me replicaron que había compañeros que en ese momento no estaban en clase y que tenían derecho a votar. Mi respuesta fue muy clara: “Esto lo decidís los que venís regularmente a clase”. He de recordar que la asistencia a clase de la asignatura para los alumnos adscritos a la experiencia piloto es obligatoria, y aunque no paso lista, los alumnos que no van de una manera regular a clase tienen que examinarse en la fecha oficial de toda la asignatura y para mí son mucho menos importantes (espero no herir ninguna sensibilidad).

Terminé la clase repitiendo que todos tenían que estar de acuerdo y que si no lo alcanzaban en la siguiente clase explicaría el régimen del capital social en las sociedades anónimas. No sé si fue el miedo a mi clase poco magistral sobre ese interesantísimo (y no lo digo en broma) tema del programa o la posibilidad de poder aprobar sin examen, pero en pocas horas tenía algunos alumnos en mi despacho comunicándome el interés de todos en el nuevo sistema.

En menudo lío me había metido.

2. Los casos y los materiales didácticos editados

Uno de los aspectos más conflictivos de la implantación de una nueva metodología es la incertidumbre y el temor que a los alumnos genera toda novedad que pueda afectar a sus calificaciones. No nos engañemos, los alumnos en la mayoría de los casos vienen a aprobar y no a aprender. Y tampoco nos engañemos, los profesores vamos a dar clase y no a enseñar.

Pero mis naturales temores a una reacción adversa por parte de los alumnos pronto se difuminaron. Al principio, cuando explique el diseño del método, caras de incertidumbre y escepticismo, que cambiaron a tímidas sonrisas y cuchicheos cuando dije que todos los alumnos podían aprobar la asignatura si hacían bien los casos prácticos. Sólo una alumna, muy buena estudiante por cierto, expresó sus dudas ante un modelo poco perfilado y en su opinión

improvisado. Y no le faltaba razón. Yo sabía qué quería hacer pero no estaba seguro de cómo hacerlo.

Lo que sí sabía es que los resultados del control teórico de contenidos que habían hecho los alumnos un mes atrás habían sido mediocres en un grupo de alumnos que aparentemente era muy bueno y que, en su mayoría, habían participado muy activamente en las clases prácticas y seminarios. Y también era consciente de que la metodología tradicional, basada en la explicación teórica del profesor a través de la lección magistral con un discurso acabado y, en principio, cerrado, que sólo es interrumpida por los alumnos que piden que aclare o explique mejor algún aspecto del mismo, no se adecua al nuevo paradigma de enseñanza universitaria impuesto con la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior y que era la hora de cambiar.

Varias fueron las circunstancias que me llevaron a proponer a los alumnos esta forma alternativa de enseñar Derecho, o mejor dicho, de aprender Derecho. En primer lugar factores institucionales, como fue la implantación de la Experiencia Piloto de créditos europeos en cuarto curso de la Licenciatura de Derecho de la Universidad de Almería que, en cierta medida, implicaba la progresiva aplicación de un modelo de aprendizaje basado en competencias elaborado en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). La filosofía que subyace en el nuevo modelo señala al estudiante como gestor directo de su proceso de aprendizaje, potenciando una actitud reflexiva de lo que aprende y la capacidad que manifiesta para aplicar ese conocimiento. En este sentido, he de valorar muy positivamente el esfuerzo desarrollado por la Universidad de Almería y, en concreto por el Comisionado para el Espacio Europeo, que tuvo a bien concederme la dirección de un grupo docente para la creación de Materiales Didácticos en soporte informático en el Marco de Construcción y Desarrollo del EEES para lo que restaba de curso.

En segundo lugar, hubo una serie de factores, llamémosles materiales, que me permitían aplicar una metodología más participativa en clase. Entre estas herramientas, debo destacar la utilización de aulas informáticas, de bases de

datos de legislación y jurisprudencia, y sobre todo de la WebCt que permite un contacto permanente del profesor con los alumnos y de los alumnos entre ellos. Para quien no lo sepa, la WebCt son las abreviaturas de Web Course Tools, sistema de aprendizaje virtual online que en su versión Campus Edition es usado principalmente por instituciones universitarias para facilitar la enseñanza y utilización de herramientas interactivas [tableros de discusión o foros, sistemas de correos electrónicos, conversaciones en vivo (chats), contenido en formato de páginas web, archivos, exámenes virtuales, control de trabajos, etc.].

También hubo un motivo personal. El año anterior tuve la oportunidad de realizar una estancia en Harvard como Visiting Scholar en el European Law Research Center durante seis meses y viví otro tipo de Universidad, por supuesto, mucho mejor que la mía, tanto la de mi época de estudiante como la actual donde realizo mis labores docentes y, las cada vez menos valoradas, labores de investigación. Precisamente es en esta Facultad (escuela la llaman ellos) donde el profesor Langdell en 1870 puso por primera vez en práctica esta metodología docente, que pronto se importó, con ciertas modificaciones, a la Business School, y que ha sido la base de la que he utilizado en mis clases.

Pero, sin duda, lo que más influyó en la decisión de probar una nueva metodología docente fueron los alumnos. Tras el filtro de las prácticas, el control de lectura, el control de contenidos y la asistencia regular a clase, sólo quedaban dieciocho alumnos, quizá veinte de los más de treinta con los que empecé el curso y los cincuenta y pico matriculados en la asignatura. Con mayor ratio alumnos/profesor me parece difícil aplicar una metodología como ésta que exige una tutorización permanente por parte del profesor.

2.1. El método de casos problemáticos

Aunque a los alumnos les hablé del método del caso en realidad poco tiene que ver mi diseño con el método implantado, al menos originalmente, en la Harvard Law School por el profesor Langdell. Más bien es un híbrido entre la resolución de problemas y la competencia entre equipos de trabajo.

Pero antes de explicar con más detalle el modelo utilizado en mis clases me parece oportuno tratar el origen y características de los dos métodos docentes basados en el autoaprendizaje del alumno a través de su participación activa en clase, más difundidos en la enseñanzas jurídicas del mundo: el método de casos y el método de problemas.

El pionero del método del caso fue Christopher Columbus Langdell; el lugar la Facultad de Derecho de Harvard, en la que era Decano; y la fecha 1879, año en el que publicó el primer libro de casos. Pronto esta metodología pasó, con las necesarias adaptaciones, a otras disciplinas (por ejemplo, en 1911 en la Facultad de Económicas de Harvard). Y desde 1920 este método docente es el que predomina en la enseñanza del Derecho en EEUU y en muchas universidades de los países más avanzados del mundo. Pero el método del caso original, que es el que todavía se imparte en EEUU, sobre todo en el primer año de carrera, dista mucho del que se ha consolidado como método para enseñar Derecho en los últimos tiempos.

Lejos de lo que suele pensarse el método del caso los alumnos no preparan o estudian casos, al menos con el significado que nosotros solemos dar a este término, sino sentencias y resoluciones judiciales, seleccionadas para explicar el contenido del programa de la asignatura y que suelen ser recopiladas en libros de casos. Los alumnos, desde el primer día de clase de la carrera, deben llevar preparados uno o varios casos por asignatura y en clase los profesores utilizan el llamado método socrático para que los estudiantes lleguen a conocimientos jurídicos a través de sus propios razonamientos, potenciando así habilidades como el análisis y la argumentación jurídica.

¿Pero en qué consiste el método socrático? Es un interrogatorio en público y oral dirigido por el profesor a un alumno, elegido al azar o a dedo, al que se le va haciendo preguntas en cadena, con bastante mala uva por cierto, hasta llegar a un punto en el que el alumno se queda sin respuesta o dice alguna incoherencia. En ese momento decenas de manos de los compañeros de alzan intentando seguir elegidos para responder a la pregunta que su compañero ha fallado. Lo digo por experiencia, la tensión es

enorme. Los alumnos pasan gran parte del día en la Biblioteca y la competencia que genera el método entre ellos es enorme, entre otras cosas porque el salario que recibirán cuando terminen la carrera va íntimamente ligado al puesto que ocupan en el ranking de notas del curso.

Pero hay diferencias notables entre los alumnos de Derecho de las universidades americanas, de las buenas universidades americanas, y españolas: La edad media de ingreso es de 24 años (Derecho es un postgrado que consta de tres cursos). La preparación del alumno es muy buena. Son alumnos maduros, que como digo han tenido que hacer antes una carrera y pasar unos filtros durísimos de selección (en Yale, por ejemplo, sólo ingresan el 7% de los solicitantes). La motivación de alumno es muy grande. Casi nadie suspende ni repite curso, entre otras cosas por el precio anual de la matrícula. Y la competencia entre compañeros, incentivada desde las propias instituciones es muy grande. Aparte, esta metodología basada en el estudio de resoluciones judiciales de las que se extraen principios jurídicos en España no es de tanta utilidad, entre otras cosas porque aquí los precedentes judiciales no son tan importantes. Más útil nos parece la versión evolucionada del método del caso, que se basa en la presentación de supuestos problemáticos que los alumnos deben resolver, y que se asemeja mucho al ABP (aprendizaje basado en problemas).

Pues bien, un sector crítico del método del caso en Derecho norteamericano aboga desde hace tiempo por su sustitución por el método del caso problemático, y es un hecho que en muchas asignaturas de Derecho de las Universidades norteamericanas, sobre todo en cursos más avanzados de la carrera, se estructuran en torno a la resolución de problemas jurídicos. Se considera que los juristas en general y los abogados en particular son profesionales de resolver problemas, y que esto, junto al hecho demostrado de que la mejor forma de conocer el Derecho es usándolo, conlleva la preeminencia de esta metodología para fortalecer conveniencia la capacidad de análisis y de razonamiento jurídico, la expresión oral y escrita.

Una alternativa a la enseñanza basada en la

resolución de problemas es la el llamado aprendizaje basado en problemas (ABP), estrategia de aprendizaje mediante la cual los alumnos construyen su conocimiento sobre la base de problemas de la vida real, pero no se trata aquí de aplicar conocimientos y de resolver problemas o de encontrar la solución acertada para cada caso, sino de construir las bases o los fundamentos teóricos del análisis del problema mismo. Aunque a veces es difícil distinguir una u otra metodología, se puede decir que en el método de casos problemáticos la información está más estructurada, parte de unos conocimientos previos y se busca una solución, en el ABP la información está más desestructurada y se busca que el estudiante construya su propio conocimiento.

El proceso empieza con la presentación del problema y la activación del conocimiento previo. A continuación se entra en una fase de discusión y de debate en el seno de un grupo tutorial con el objetivo de analizar los diferentes elementos y cuestiones implicadas en el problema, listarlas y formular objetivos de aprendizaje. Después de preguntarse ¿qué sé yo sobre el problema?, hace falta plantearse ¿qué debo hacer para comprender el problema? A raíz de aquí, cada alumno debe buscar la información necesaria para lograr los objetivos propuestos. Después, vuelven otra vez al grupo con el objeto de hacer una puesta en común y organizar la información. Un buen instrumento para organizarla es la elaboración de un mapa conceptual, a través del cual se expresan las relaciones entre conceptos. En este momento es necesario preguntarse si se ha adquirido una mejor comprensión de los fenómenos implicados en el problema. Esta última fase trata de desarrollar las habilidades de más alto nivel, como por ejemplo la evaluación, la relación, la toma de decisiones y síntesis. En el aprendizaje por problemas no se plantea como objetivo prioritario la adquisición de conocimientos de la especialidad, sino un desarrollo integral del profesional en formación.

Con estas premisas, y pensando en que los alumnos debía actuar como si de abogados se tratase, conformé grupos de tres (dejé que se agruparan entre ellos) y les facilité a cada grupo un caso de Derecho de sociedades relativamente

complicado. Todas las clases se desarrollaron a partir de ese momento en un aula de informática para que los alumnos tuviesen acceso a las bases de datos de legislación y jurisprudencia. Los alumnos debían llevar los manuales básicos de la asignatura y yo llevaba alguna bibliografía especializada. En el plazo de un mes debían presentar una resolución parcial del caso, que entregaba a otro grupo para que hiciesen una réplica o contrademanda (intenté asignar los casos más dispares a cada grupo: si un grupo había hecho una transformación de una Sociedad limitada laboral, le asignaba la réplica de un caso de responsabilidad de administradores). Di otro plazo para presentar la réplica. Y por último, cada grupo debía presentar por escrito y en exposición oral la resolución del caso, con toda la documentación (estatutos, convocatoria de junta, toma de acuerdos, etcétera) como si de un despacho de abogados se tratase. Esa era la idea. Resolver los casos como abogados y exponer por escrito y oralmente todos los escritos y documentos necesarios para defender los intereses de su cliente. Yo en la exposición oral valoraría las competencias adquiridas y podía preguntar a cualquiera de los componentes del grupo aspectos teóricos y prácticos de los nudos problemáticos que planteaba el caso

Yo, como profesor, ya no daba clase. O por lo menos no la clase tradicional. Iba a las clases y controlaba como iba el trabajo de cada grupo. Puedo asegurar que con la labor de asesoría y tutorización de los alumnos, terminaba las clases mucho más agotado que cuando explicaba, normalmente con apoyo de power-point el contenido teórico de la disciplina.

2.2 El material didáctico en soporte informático

Para facilitar el desarrollo del curso editamos un CD con materiales didácticos en el que se incluye los casos utilizados en clase, los formularios procesales necesarios y la legislación básica de utilidad, junto a otros materiales de interés (material audiovisual, prácticas de clase, lecturas de interés, metodología para hacer dictámenes, etc.). La idea era facilitarle a

los alumnos el material con el que cuentan los despachos de abogados.

3. Conclusiones

La mayoría de los alumnos hicieron un magnífico trabajo. Con las limitaciones que tienen –algunos alumnos, por ejemplo, me comentaban que no había hablado nunca en público-- , en algunos casos fue sorprendente el buen trabajo que desarrollaron. Las calificaciones han sido muy buenas. Realicé una encuesta a los alumnos sobre su opinión sobre la experiencia y los resultados fueron muy satisfactorios.

Es innegable es que vivimos un nuevo paradigma o modelo en la enseñanza universitaria al que no se adecua la metodología tradicional de la lección o cátedra magistral. En concreto, los profesores de Derecho necesitamos utilizar métodos, técnicas, que favorezcan el desarrollo de habilidades, competencias de los alumnos y valorar esas habilidades y competencias, aunque no nos explican nunca cómo se hace esto. Pero no hay un método perfecto. Y ni siquiera el de casos o problemas lo es. Como tampoco es inservible, aun con fallas, el método de la lección magistral, que ha sido válido para formar a excelentes juristas en nuestro país aunque no sé si en el futuro lo será.

Volviendo a las cuestiones puramente metodológicas, consideramos que la lección magistral es insuficiente para lograr los objetivos marcados para la futura enseñanza universitaria, en concreto para la jurídica, lo que exige métodos que desarrollen en el estudiante una serie de habilidades (skills) y actitudes para la vida profesional, como son la de identificar y resolver problemas jurídicos ya que, entre otras cuestiones, promueve la pasividad del alumno, cuya función principal es escuchar al profesor

y, en su caso, tomar apuntes y memorizarlos para el día del examen o para cuando sean preguntados en clase. Pero es insustituible tanto por las ventajas que presenta como porque tampoco la metodología de casos o problemas es la panacea.

Consideramos que la solución está en aprovechar lo mejor de cada uno de los métodos apuntados. No hablo, como se hace ahora, de utilizar las clases teóricas para dar lecciones magistrales y las prácticas para la resolución de casos relacionados con las explicaciones teóricas, sino realmente de integrar ambas metodologías.

Lo cierto es que los profesores de Derecho Mercantil jugamos con ventaja. Impartimos clase en los años finales de la carrera, en los que los alumnos ya tienen conocimientos jurídicos previos y llegan con cierta madurez jurídica. Además, por la temática de su programa nos es relativamente fácil elaborar casos problemáticos que abarquen distintas partes del temario. No obstante se echa de menos que en el primer curso de la carrera los alumnos reciban unas clases de metodología, que les enseñen cómo se analiza una sentencia, cómo tienen que realizar un dictamen, cómo se argumenta en Derecho, porque estas habilidades le van a ser muy útiles a lo largo de la carrera y, sobre todo, a lo largo de su vida profesional. Lo que no puede ser es que a los alumnos se les explique estos aspectos básicos de la formación jurídica dos o tres cursos después o, lo que es más grave, en un máster o curso de postgrado, en la Escuela de práctica jurídica o en periodo de pasantía profesional. La Universidad no puede limitarse a formar a juristas teóricos, que memorizan y contestan casi automáticamente, sin reflexión alguna, los temas que se les explican, y delegar la formación práctica del jurista a otras instituciones o al autoaprendizaje.

Y no definiendo la integración en los estudios de Derecho de la enseñanza práctica y de la necesidad de una formación jurídica basada en la elaboración de dictámenes jurídicos y resolución de casos prácticos como medio para aprehender a argumentar, a investigar, a reflexionar, en definitiva a hacer Derecho, por puro esnobismo. Esto no es una moda ni fue inventado por el profesor Langdell, sino que encontramos la esencia de esta enseñanza práctica del Derecho en Grecia, en Roma y en Universidades medievales a través del trivium que comprendía los tres aspectos básicos del conocimiento (gramática, lógica y retórica), y sólo en un momento muy posterior, con una evidente influencia de las teorías cartesianas y sus modelos científicos se fue abandonando el uso de silogismos, de la retórica a favor del método científico y de las certezas tan difíciles de alcanzar en Derecho, lo que incomprensiblemente derivó en una docencia basada en la explicación teórica de las leyes o de las instituciones jurídicas, sin ocuparse de la resolución de problemas jurídicos concretos que, en definitiva, es lo que se supone que hacen los juristas. Y esto es más grave en una disciplina como la nuestra, cuyo origen precisamente se encuentra en los usos y prácticas comerciales, y cuyos primeros textos legales son recopilaciones del Derecho consuetudinario comercial medieval, en la que destaca nuestras Costums de la Mar contenidas en el Llibre del Consolat de Mar (siglo XIII?), y que está tan íntimamente ligada a la práctica empresarial.

A modo de conclusión, y sobre el futuro que le veo a la aplicación de esta metodología en los estudios de Derecho, considero que para llevarla a cabo con éxito se necesita: alumnos y profesores motivados; ratio bajos de alumnos por clase (no más de 30); clases adaptadas al

aprendizaje cooperativo; buenos casos; y materiales didácticos adecuados.

Para finalizar, sólo me queda por comentar que el Comisionado Europeo de la Universidad de Almería ha tenido a bien concedernos un proyecto CIDUA de profundización en innovaciones docentes para su aplicación en Cuarto de Derecho en el presente curso 2008/2009, y que contamos con un buen número de profesores muy motivados para empezar a implantar enseñanzas alternativas a las clases tradicionales. Ojala en el futuro gran parte de la carrera de pueda impartir con esta metodología.

Ningún método es la panacea. La clase magistral es insustituible como medio para transmitir rápidamente conocimientos teóricos, pero creo que se debería limitar a las partes generales o fundamentales del temario. El método del caso, en nuestra opinión, es el más apto para desarrollar el aprendizaje de habilidades y competencias de los alumnos del grado de Derecho. Es cierto que los alumnos no saben todo el temario, pero les aseguro que saben resolver casos que es mucho más que lo que yo sabía cuando terminé la carrera de Derecho en el año 92.

4. Bibliografía

Una buena recopilación de los distintos métodos docentes en la enseñanza del Derecho puede verse en el libro del argentino Agustín GORDILLO, *El método en Derecho. Aprender, enseñar, escribir, crear, hacer* (Madrid, Civitas, 1988, reimpresión 1995). Para la exposición de las características esenciales del método del caso me ha sido de gran utilidad el trabajo de David A. GARVIN, «Makind the Case» (Harvard Magazine, 2003, vol. 106, núm. 1, pp.

56-107). Para una aproximación al tipo de enseñanza en la Harvard Law School, recomiendo leer un ameno libro titulado *One L* (Scout TUROW, Warner Books, New York-Boston, 1988) en el que un alumno cuenta sus vivencias en el primer año de estudiante. Acerca del método socrático como complemento al método del caso es esencial un trabajo de Phillip E. AREEDA, «The Socratic Method», *Harvard Law Review*, vol. 109, 1996; y es conveniente leer los diálogos de Platón. En castellano, un buen acercamiento a la metodología de enseñanza del Derecho norteamericana se tienen en Juan A. PÉREZ LLEDÓ, «La enseñanza del Derecho en Estados Unidos», *Doxa: Cuadernos de Filosofía del Derecho*, 1992, núm. 12, pp. 41-94. Un buena muestra de la diversidad metodológica utilizada por las Universidades Norteamericanas en la enseñanza del Derecho se encuentra en *Teaching the Law School*, de Steven FRIEDLAND y Gerald F. HESS (2004, Carolina Academic Press). Sobre la evolución del método del caso en la Harvard Business School y su configuración actual he utilizado el trabajo sobre «Método del caso y otras metodología de éxito», elaborada por Fermín GÓMEZ. Esther RIOBÓ y Ana ARENAS en la Guía MBA 06/06, disponible en www.mastermas.com). Para una visión crítica al método del caso y a favor de su sustitución por el método de resolución de problemas, puede verse Myron MOSKOWITZ, «Beyond the Case Method: It's Time to Teach with Problems», *Journal of Legal Education*, 1992, vol. 42, núm 2, pp. 241-270. De gran interés, y con una gran coincidencia con sus opiniones, debo destacar el trabajo del profesor mexicano José María SERNA DE LA GARZA, «Apuntes sobre las opciones de cambio en la metodología de la enseñanza del Derecho en México» (*Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, 2004, núm. 11, pp. 1047-1082), que me ha sido de gran utilidad en

el desarrollo de este estudio. Por último, para la crítica que hago de la separación de la enseñanza teórica y práctica del Derecho han sido fundamentales el libro de *¿Cómo hacer dictámenes jurídicos?*, de Manuel GONZÁLEZ-MENESES, la *Tópica y jurisprudencia de Theodor VIEHWEG* (Taurus, Madrid, 1986) y el magnífico *Bromas y veras de la ciencia jurídica de IHERING* (Madrid, Civitas, 1994).

Implementación y despliegue de una plataforma de enseñanza virtual basada en Moodle (software libre) para el Área de Ingeniería Mecánica del Departamento de Ingeniería Rural

ÁNGEL JESÚS CALLEJÓN FERRE, CARLOS MILÁN FIGUEREDO, JOSÉ ANTONIO LÓPEZ MARTÍNEZ, JOSÉ AGÜERO RUBIO, MERCEDES ESTHÉR SABIO ORTEGA, JAVIER LÓPEZ MARTÍNEZ Y ALEJANDRO LÓPEZ MARTÍNEZ
Ingeniería Mecánica
acallejo@ual.es <http://blade15.ual.es/moodle16/moodle/>

Resumen: - Este documento explica el trabajo realizado por el grupo docente en el estudio y despliegue de una plataforma de enseñanza virtual completamente basada en tecnologías libres, usando Moodle como gestor de aprendizaje y contenido; así como GNU/Linux, Apache, PHP y MySQL como soporte necesario para la ejecución de la misma.

Palabras Clave: - Moodle, software libre, Linux, enseñanza virtual, innovación.

1 Introducción

El trabajo de alumnos en equipo basado en talleres y tutores, apoyados por materiales informáticos y software de trabajo pueden mejorar el aprendizaje [1]. Se apuesta porque los futuros graduados y profesionales estén preparados para llevar a cabo funciones de liderazgo mediante el conocimiento y aplicación de las nuevas tecnologías, que redundará en una mejor gestión y trazabilidad [2]. Igualmente, [3] se insiste en que la captación de estudiantes ser desde el desarrollo e innovación de nuevas aplicaciones, para el conocimiento intensivo e intercambio de información. También, [4] se advierte de la necesidad de la utilización de innovadores métodos de enseñanza y aprendizaje en ingeniería.

Los *Learning Management System* (LMS) son sistemas software diseñados para dar soporte a la enseñanza y el aprendizaje a través de medio telemáticos. Moodle es una plataforma LMS de código abierto que ha demostrado ser útil como medio para compartir información, documentación y conocimiento en general; dotando de importantes beneficios a investigadores [5], profesores y estudiantes.

2 Tema trabajado en el grupo docente

Los temas de trabajo del grupo docente han pasado por las siguientes fases:

2.1 Elección de un LMS

La elección de un sistema telemático para la administración del aprendizaje y la enseñanza no es trivial. Existen multitud de soluciones en el mercado, tanto comerciales como aquellas basadas en código

abierto. Finalmente se optó por Moodle por las siguientes características:

1. Software libre. No sólo reduce el coste de inversión inicial respecto al software comercial, sino que ofrece grandes posibilidades de expansión y personalización respecto a otras soluciones.
2. Requerimientos técnicos de despliegue. Moodle a su vez funciona sobre sistemas que también son software libre, por lo que permite aplicar la misma filosofía y metodología de implementación de forma rigurosa sin dependencias de terceras partes.
3. Enfoque pedagógico. Una de las grandes características insignias de Moodle es su aproximación constructivista a la educación, haciendo énfasis en que los propios estudiantes pueden contribuir a la experiencia educativa de muchas maneras.
4. Características y módulos disponibles tales como: foros, talleres, glosario, lecciones, entrega de trabajos, etc.

2.2 Implementación

Moodle es un sistema multiplataforma que puede implementarse en multitud de sistemas. Sin embargo, está especialmente preparado para ejecutarse sobre sistemas LAMP. Dicho acrónimo indica distintos sistemas de software libre que funcionan de manera conjunta para dar los servicios necesarios para el funcionamiento de un tipo determinado de aplicaciones web:

1. GNU/Linux: El sistema operativo.

2. Apache. El servidor web a través de protocolo HTTP.
3. PHP. El lenguaje sobre el que se apoya la lógica de negocio de la aplicación.
4. MySQL. El sistema de base de datos para almacenar y acceder a la información.

Cabe destacar que las 4 tecnologías que forman un sistema LAMP constituyen software libre de forma independiente.

La puesta a punto de cada componente de acuerdo con la carga transaccional estimada que va a soportar el computador servidor es necesaria para que la aplicación final, Moodle, tenga un rendimiento y desempeño adecuado.

2.3 Despliegue

El despliegue se ha realizado gracias a la colaboración de la *Unidad de Tecnologías de Apoyo a la Docencia y Docencia Virtual (EVA)* de la Universidad de Almería. Se puede acceder al sistema a través de la siguiente URL:

<http://blade15.ual.es/moodle16/moodle/>

2.4 Funcionamiento

Cualquier estudiante/profesor puede hacer uso del sistema disponiendo de una única herramienta informática: un navegador web. No existen restricciones de arquitectura, sistema operativo, o navegador en sí a emplear.

3 Resultados y aplicaciones prácticas realizadas

Los resultados del despliegue se pueden ver en la URL mencionada. Se ha dotado a distintas asignaturas del Departamento de Ingeniería Rural del Área de Ingeniería Mecánica un curso en la plataforma, con las correspondientes cuentas de profesores habilitada para la administración de los cursos.

Cada asignatura puede adaptarse y personalizarse según las necesidades de aprendizaje y las preferencias de profesores y estudiantes, ya sea

incluyendo distintos módulos de actividades, diferentes formatos de paquetes pedagógicos o distintas metodologías de evaluación.

Una captura de pantalla de la vista del rol de profesor en una asignatura concreta sería la siguiente:

Entre la funcionalidad implementada por defecto se puede ver los siguientes módulos de actividades, los cuales implican acciones por parte de los estudiantes:

Como se observa en la captura, las posibles actividades son:

1. Chat. Permite establecer conversaciones en tiempo real con otros estudiantes o profesores que se encuentren conectados a la asignatura.
2. Consulta. Similar a una encuesta, permite realizar una pregunta a los estudiantes, los cuales podrán votar entre las distintas alternativas propuestas.
3. Cuestionario. El cuestionario es la prueba básica de conocimientos a un estudiante o grupo de estudiantes. Los exámenes se pueden realizar a través de este módulo.
4. Database. La base de datos pretende ser un almacén de conocimiento al que pueden contribuir todos los estudiantes.
5. Encuesta. A diferencia del módulo *consulta*, permite realizar encuestas a través de sistemas verificados para el fomento del aprendizaje.
6. Foro. Tablón de mensajes donde los usuarios pueden debatir, preguntar y responder cuestiones relacionadas con la asignatura.

7. Glosario. Es frecuente que una asignatura cuente con diversos tecnicismos, de los cuales se puede aclarar su significado mediante esta actividad.
8. Lección. Uno de los módulos más destacados, propone una *lección* al estudiante combinada con una serie de preguntas al final de la misma. No se le permitirá avanzar al tema siguiente hasta que no responda correctamente a las cuestiones.
9. Taller. El módulo estrella de evaluación de Moodle. Permite a los estudiantes evaluar el trabajo de sus compañeros en base a un guión preestablecido de actividades.
10. Tarea. Esta actividad propone el envío de un archivo al profesor para la evaluación del trabajo realizado en el mismo.
11. Wiki. Permite a los estudiantes construir documentos de forma colaborativa.

Además de las *actividades* citadas, en Moodle también es posible publicar *recursos*. Los recursos se diferencian de las actividades en que no requieren participación del estudiante en los mismos. Un recurso puede ser un artículo, un sitio web, un diagrama, etc.

4 Conclusiones

Moodle es una excelente herramienta que no sólo sigue la tendencia actual de software abierto, sino que además se basa en el modelo pedagógico constructivista, también en auge con la implantación de las futuras metodologías del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

Gracias a este tipo de herramientas, tanto estudiantes como profesores pueden realizar un seguimiento telemático de sus asignaturas y explorar nuevas vías de aprendizaje a través de las capacidades colaborativas de la plataforma.

Referencias:

- [1] Brown A. Evaluation of teaching and learning processes in a computer-supported mechanical engineering course. *Computers & Education*, 25, 1-2, 1995, pp. 59-65.
- [2] Opara L.U. Agricultural engineering education and research in knowledge-based economy. *Actual Task on Agricultural Engineering, Proceedings*, 2002, pp. 33-46.
- [3] Opara L.U. Outlook for agricultural engineering education and research and prospects for developing countries. *Outlook on Agriculture*, 33, 2, 2004, pp. 101-111.
- [4] Opara L.U., Cuello J.L. Innovative teaching and

- learning methods in agricultural and biological engineering education. *International Journal of Engineering Education*, 23, 4, 2007, pp. 630-630.
- [5] Martín-Blas T., Serrano-Fernández A., The role of new technologies in the learning process: Moodle as a teaching tool in Physics, 2008, pp. 1-2.

Influencia de las TICs en estudios de Ingeniería

J.L. Guzmán, F. Rodríguez, M. Torres, A. Corral, J.C. Moreno
Elaboración de herramientas interactivas y video-tutoriales para la docencia en
estudios de informática de grado y postgrado
joguzman@ual.es

Resumen: Los objetivos de este grupo de trabajo radican en la aplicación de las TIC's para la generación de herramientas que liberen a al estudiante de los imperativos de tiempo (aprenda cuando pueda) y de espacio (participación del estudiante en los procesos de enseñanza sin estar presente en un espacio físico universitario), con el fin de cumplir ciertos objetivos enmarcados en el EEES. Concretamente se mostrará el desarrollo de herramientas interactivas y video-tutoriales.

Palabras Clave: Herramientas interactivas, video-tutoriales, e-learning.

1 Introducción

La Universidad actual se enfrenta continuamente a nuevos retos, muchos de ellos relacionados con los nuevos tipos de estudiantes, las nuevas tecnologías y las nuevas ideas sobre la enseñanza, el aprendizaje y lo que significa la educación universitaria. La informatización es un fenómeno mundial que ha llegado a la Universidad por estar ésta a la vanguardia de las últimas innovaciones científico-técnicas. Actualmente se puede ver cómo la informática se utiliza en los servicios administrativos (matriculación, etc.), servicios de apoyo a la investigación (las hemerotecas, etc.) y últimamente en el proceso de enseñanza (tutorías en línea, cursos virtuales, etc.). La informatización de la Universidad, con la creación de espacios y servicios virtuales a través de la red, pretende mejorar y optimizar el conjunto de sus actividades y funciones. Este primer enfoque necesita diferenciarse de la Universidad Virtual, en la que todos los espacios y todas las comunicaciones entre seres humanos están mediadas por las redes y los computadores [1].

Los computadores son una herramienta muy presente en las escuelas y universidades de los países desarrollados y se van introduciendo muy rápidamente en las aulas de los países en vías de desarrollo. Se han creado muchas herramientas de aprendizaje basadas en computador, desde juegos didácticos hasta software de enseñanza asistida por computador y software de ayuda para el profesor. Los centros educativos están conectados a Internet e incluso los alumnos de las zonas más remotas tienen acceso a la creciente cantidad de información que antes sólo estaba al alcance de aquellas poblaciones próximas a las bibliotecas municipales y universitarias más completas. Mediante Internet,

profesores y alumnos tienen acceso a material curricular, de formación de profesorado y otros materiales de aprendizaje, algunos provistos por sus propias administraciones centrales o estatales y otros suministrados por proveedores privados. Las TIC se utilizan ampliamente en la enseñanza a distancia y sustituyen a la antigua escuela por correspondencia y a la televisión educativa. En general, la nueva educación a distancia se realiza mediante Internet [8].

Esta emergente sociedad de la información, sustentada por el uso generalizado de las potentes y versátiles tecnologías de la información y la comunicación (TIC), conlleva cambios que alcanzan todos los ámbitos de la actividad humana. Sus efectos se manifiestan de manera muy especial en las actividades laborales y en el mundo educativo, donde todo debe ser revisado: desde la razón de ser de la escuela y demás instituciones educativas, hasta la formación básica que precisamos las personas, la forma de enseñar y de aprender, las infraestructuras y los medios que utilizamos para ello, la estructura organizativa de los centros y su cultura, el rol del profesor, el rol del alumno,... [1]-[3]

Cuando se plantea el efecto que han tenido las TICs en el campo concreto de las titulaciones de Ingeniería, sería necesario destacar dicho efecto desde dos puntos de vista: teórico y práctico [10].

Desde un punto de vista teórico, los avances docentes producidos por las TICs a nivel general son totalmente aplicables al campo de la ingeniería. De esta forma y según lo tratado en el punto anterior, se pueden considerar como posibles TICs para ingeniería desde un punto de vista teórico las siguientes [10], [16], [17]:

- Herramientas de simulación interactivas: con el fin de mostrar ejemplos prácticos en clase teórica y hacer corresponder la teoría con la práctica.
- Video-Tutoriales: videos autocontenidos que permiten recibir los contenidos típicos de una clase presencial pero sin restricciones espacio-temporales.
- Material online: sitio web de la asignatura con información complementaria, enlaces, herramientas, etc...
- Transparencias PowerPoint: pero como una mera exposición del texto o fórmulas del contenido teórico, sino como complemento a la teoría y con cierto dinamismo. También cuando se utilizan como pizarra digital.

En el caso de este proyecto la temática propuesta será enfocada en el desarrollo de material didáctico en soporte informático que abarque los dos primeros grupos comentados anteriormente, Herramientas de simulación interactivas y Video-Tutoriales.

2 Tema trabajado en el grupo docente

En las últimas décadas la sociedad ha sufrido un cambio brusco debido a los vertiginosos avances producidos en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). En el campo docente, han aparecido nuevos métodos de enseñanza que permiten a los profesores encontrar innovadoras técnicas para estimular la motivación de los estudiantes y mejorar su educación: herramientas multimedia, sistemas de hipertexto, sistemas interactivos, intercambio de información entre profesores y estudiantes a través de Internet, acceso a información sin restricciones espacio-temporales, etc. Todos estos métodos se engloban dentro de nuevos términos tales como: online learning, elearning and distance learning [19].

El uso de nuevas tecnologías de la información y el conocimiento en el ámbito docente universitario no es una cuestión nueva. Es ampliamente aceptado que una docencia de calidad debe incluir este tipo de tecnologías para poder desarrollar en el alumnado una serie de competencias que en el futuro le van a ser exigidas cuando se inserte en el mundo laboral. El uso de estas tecnologías no solo debe entenderse como vehículo para transmitir otros conocimientos, sino que el alumno debe de llegar a conocer, al menos a nivel de usuario en general y en modo experto en determinados casos, las tecnologías con las que el docente le forma, puesto que ellas serán en el futuro un medio más con el que desarrollar su trabajo. Por

tanto el uso de estas herramientas es obligado; no obstante no se puede hacer un uso indiscriminado de ellas sin tener en cuenta al receptor final y el área de conocimiento en la que se está formando. Habrá algunas de ellas que aunque se adecuen para formarle, no sean interesantes para su uso en su vida laboral. En consecuencia, se debe intentar encontrar una solución que beneficie tanto al docente como a su discípulo [10]-[16].

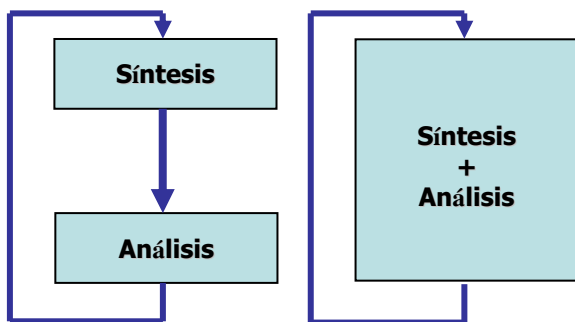
En el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior, el establecimiento de una estructura de créditos que contabilice las horas de trabajo del alumno y una parte de enseñanza virtualizada, ayuda a la elaboración del plan de estudios tomando como base el ECTS. Se pueden contabilizar horas de trabajo empleadas en foros, en resolución de problemas vía web, en tutorías telemáticas, autoevaluaciones, simulaciones, etc. Además, la flexibilidad de intercambio de material, así como la facilidad de obtenerlo, incrementa la predisposición del alumno a trabajar la asignatura. Para el cumplimiento de estos objetivos, el uso de las TIC es imprescindible ya que implica la consolidación de metodologías colaborativas de aprendizaje (donde se aprende por la participación de todos y no sólo del profesor), posibilitando nuevas formas de acercamiento entre docentes y discentes, y donde los espacios ya no son tan rígidos y esquemáticos como tradicionalmente, sino divergentes y asincrónicos; en esencia flexibles.

Por tanto, la temática de este grupo de trabajo radica en la aplicación de las TIC's para la generación de herramientas que liberen al estudiante de los imperativos de tiempo (aprenda cuando pueda) y de espacio (participación del estudiante en los procesos de enseñanza sin estar presente en un espacio físico universitario).

2.1 Herramientas Interactivas

A la hora de estudiar un determinado sistema o comprender las leyes físicas que describen su conducta, los científicos e ingenieros suelen utilizar computadores para calcular y representar gráficamente diferentes magnitudes. Este aspecto queda perfectamente reflejado en el campo de la ingeniería donde a menudo se utilizan: respuestas en los dominios del tiempo y la frecuencia, localización de polos y ceros en el plano complejo, diagramas de Bode, Nyquist y Nichols, lugar de las raíces, etc. Con frecuencia, estas magnitudes están relacionadas entre sí ya que constituyen diferentes visiones de una misma realidad. La comprensión de estas relaciones es una de las claves para lograr un buen aprendizaje de

los conceptos básicos y permite al alumno por ejemplo, en el ámbito de la Automática, estar en disposición de realizar diseños de sistemas de control con cierto sentido. A la hora de llevar a cabo el diseño de un sistema de control es necesario seguir un proceso iterativo compuesto de dos fases (Fig. 1.a): síntesis y análisis. La primera consiste en determinar los principales parámetros del sistema basándose en las especificaciones del problema. La segunda consiste en evaluar los resultados obtenidos y compararlos con las especificaciones. En caso de no cumplir los requisitos, se repetirán de nuevo dichas etapas.



a. No Interactivo b. Interactivo
Fig. 1. Paradigmas de diseño

En los últimos años se ha desarrollado una gran cantidad de herramientas basándose en las ideas y conceptos implementados por el Profesor Åström y colaboradores en Lund. Estas ideas se basan en los conceptos de gráficas dinámicas y sistemas virtuales interactivos que fueron introducidos por Wittenmark [20], donde el principal objetivo de estas herramientas es hacer a los estudiantes más activos aumentando su participación en los cursos de control. Estas nuevas herramientas están basadas en objetos que permiten una manipulación gráfica directa de forma que, mientras un objeto está siendo modificado el resto de elementos son actualizados automáticamente, pudiéndose observar en todo momento y de forma directa la relación existente entre todos ellos. Algunos ejemplos de esta nueva filosofía docente para la enseñanza de control automático son [4]-[15], [19]-[21].

Gracias a este tipo de herramientas interactivas es posible realizar las fases de síntesis y análisis comentadas anteriormente de forma conjunta (Fig. 1.b), de modo que cuando un parámetro es modificado su efecto se ve reflejado inmediatamente. De esta forma el proceso de diseño se hace realmente dinámico y el alumno percibe el gradiente del cambio del criterio de comportamiento con respecto a los elementos que manipula.

2.2 Video Tutoriales

Este grupo de herramientas se engloban en las TICs relacionadas con las herramientas multimedia. Son programas computacionales que integran el uso de múltiples recursos (textos, sonido, imágenes en movimiento y la interactividad de estos soportes) dentro de un proceso de enseñanza a través del computador. Las herramientas multimedia pueden tener diversos usos, pero en el aprendizaje teórico es donde tienen mayor aplicabilidad; su efectividad depende de las relaciones que se establecen entre sus componentes y corresponde al diseñador prever los niveles de interacción que se han de suscitar. Al hablar de que los programas en multimedia interactiva están diseñados en segmentos, se hace referencia al hecho de que deben facilitar la navegación y responder a las necesidades y características individuales de cada usuario. Así mismo, deben incorporar situaciones de interacción que faciliten el aprendizaje de manera que las respuestas que emita el usuario sobre las actividades guiarán el desarrollo del programa. Entre las principales aplicaciones de las herramientas multimedia en el ámbito educativo figuran: los videotutoriales y las enciclopedias o grandes bases de datos que contienen información sobre un aspecto, tema o disciplina determinada, y se suelen presentar en formato CD y DVD.

Desde hace varios años, existen herramientas capaces de capturar la "actividad" en la pantalla de un computador y exportarla como si de un video se tratase. De esta manera es posible ver, todo lo que el usuario hace; desde el movimiento del ratón, hasta las aplicaciones en uso, la apertura de menús, etc.

Hace unos años atrás, no todos los usuarios disponían de una conexión veloz a internet. Por lo cual, estas aplicaciones se reducían a demostraciones y tutoriales en CD-ROM. Hoy en día, se poseen conexiones mucho más veloces junto con nuevas tecnologías, como los *plugins* de video *streaming* (Windows Video, Quick Time Video, Real Player, etc) y aplicaciones capaces de comprimir y optimizar para la web archivos de video, como por ejemplo Flash Video. Ejemplos de estas tecnologías se pueden observar en las bien conocidas páginas de: YouTube.com o Google Video. Estas páginas ofrecen videos mediante *streaming* con muy buena calidad.

Esta clase de nuevas tecnologías, que inicialmente tuvo su origen en temas publicitarios, puede ser trasladada al campo docente con el fin de crear videos

autocontenidos con la finalidad de profundizar en la enseñanza y abrir nuevos horizontes educacionales.

Un ejemplo claro de la utilidad de este tipo de tecnología se puede encontrar cuando un estudiante trata de leer el tutorial de una herramienta informática o leer el guión de una práctica. Durante la lectura del material es bastante común que surjan múltiples dudas que sería necesario cubrir con explicación del tutor o docente. Es en este punto donde entra en juego lo que actualmente se conoce como video-tutorial, una combinación del típico documento tutorial con una explicación/interpretación enlazada del mismo. Este tipo de material permite crear una vía de aprendizaje más práctica y dinámica, de tal manera que el alumno posea una explicación detallada de los contenidos de la materia así como videos, fotografías o explicaciones de software asociado a la misma.

3 Resultados y aplicaciones prácticas realizadas

Como resultado de este proyecto de elaboración de material docente en soporte informático se han desarrollado varias herramientas interactivas y videotutoriales aplicados con éxito en distintas asignaturas. En esta sección se describen algunos de estos resultados.

3.1 Herramientas interactivas

Las herramientas interactivas desarrolladas en este proyecto tienen como objeto transmitir conocimientos básicos sobre aspectos de modelado y control de sistemas dinámicos. Dichas herramientas se han utilizado en las asignaturas *Control por computador* y *Control y robótica en agricultura*, ambas vinculadas únicamente al área de conocimiento de Ingeniería de Sistemas y Automática, y en la asignatura *Técnicas avanzadas en automática, comunicaciones para control y robótica*, vinculada al área de Ingeniería de Sistemas y Automática y al área de Tecnología Electrónica. Control por computador es una asignatura optativa para la Ingeniería Técnica en Informática con 3 créditos teóricos y 3 prácticos. Control y robótica en agricultura es una asignatura optativa para todas las titulaciones de Agronomía. Consta de 3 créditos teóricos y 3 prácticos. Técnicas avanzadas en automática, comunicaciones para control y robótica es una asignatura del Máster en Técnicas Informáticas Avanzadas con 15 créditos ECTS.

En esta primera iniciativa se han desarrollado dos tipos de herramientas interactivas:

- Modelado y análisis de sistemas dinámicos. Esta herramienta se ha desarrollado utilizando Sysquake [19] y ayuda a los alumnos a estudiar y analizar procesos agrícolas que se comportan como sistemas de primer orden (ej. la temperatura de un invernadero respecto a la ventilación) y segundo orden (ej. la velocidad de un motor eléctrico en función de la tensión de entrada). Utilizando esta herramienta, es posible modificar los parámetros característicos de un sistema y observar inmediatamente el comportamiento del mismo ante estos cambios. Un ejemplo se muestra en la Fig. 2.

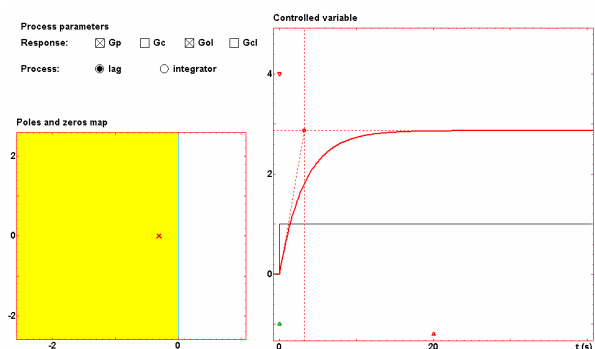


Fig. 2. Herramienta interactiva para modelado

- Análisis y diseño de controladores tipo PID. Una vez que los alumnos ya comprenden el comportamiento de los procesos agrícolas y la necesidad de su control, utilizan esta herramienta (también desarrollada en Sysquake [19]) para diseñar los controladores tipo PID que se utilizan en este tipo de aplicaciones. Igual que con la herramienta anterior, es posible modificar los parámetros característicos del controlador y observar inmediatamente el comportamiento del mismo hasta que se obtengan las especificaciones deseadas. Un ejemplo se muestra en la Fig. 3.

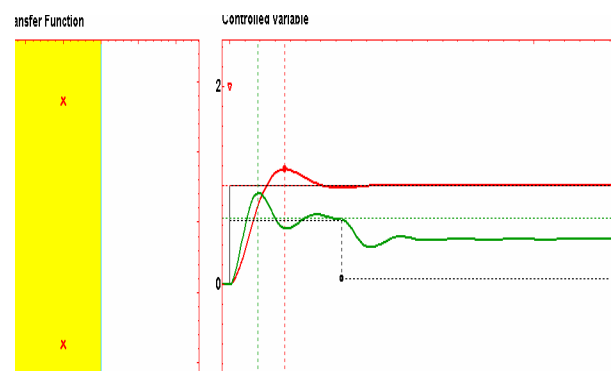


Fig. 3. Herramienta interactiva para control

3.2 Video-Tutoriales

Respecto a los video-tutoriales desarrollados en el marco de este proyecto, éstos han servido como herramienta de apoyo a los alumnos aportándoles varias y nuevas facilidades. Por una parte, han podido consultar la realización de un proceso concreto que no recordaban y que ya fue expuesto en clase, hecho que además libera al profesor de repetir continuamente cuestiones ya expuestas. Por otra parte, ha permitido a los alumnos acceder a gran parte de las exposiciones prácticas llevadas a cabo en sesiones a las que no hayan podido asistir.

Estos video-tutoriales han sido usados en un conjunto amplio de asignaturas fundamentalmente de las áreas de *Lenguajes y Sistemas Informáticos e Ingeniería de Sistemas y Automática*, pero cabe destacar su uso en las asignaturas *Bases de datos de Ingeniería Técnica en Informática de Gestión y Minería de datos del Máster en Informática Industrial*.

Concretamente, para la asignatura de Bases de datos se han desarrollado video-tutoriales que ofrecen apoyo al alumno tanto en tareas de diseño de bases de datos y construcción de consultas, como en el acceso a bases de datos desde aplicaciones Java usando drivers JDBC. La figura siguiente ilustra una captura de un video-tutorial en el que se describe durante un video de unos 20 minutos cómo utilizar una herramienta CASE para el diseño de una base de datos.

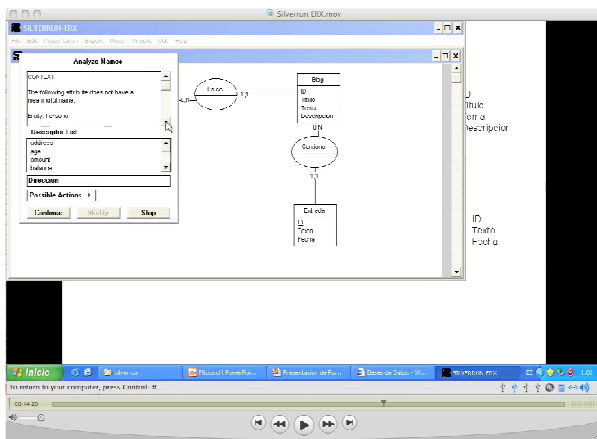


Fig. 4. Captura de video-tutorial que describe el proceso de diseño de bases de datos usando una herramienta CASE

Asimismo, para la asignatura de Minería de datos se han desarrollado video-tutoriales que facilitan a los alumnos las tareas de creación y modificación de cubos multidimensionales, creación de soluciones prácticas con integración de datos de varias fuentes, construcción y análisis de modelos de minería de datos, predicciones y ejemplos variados. La figura

siguiente ilustra una captura de un videotutorial de unos 20 minutos en el que se describe cómo elaborar un escenario de detección de asociaciones de ventas de productos.

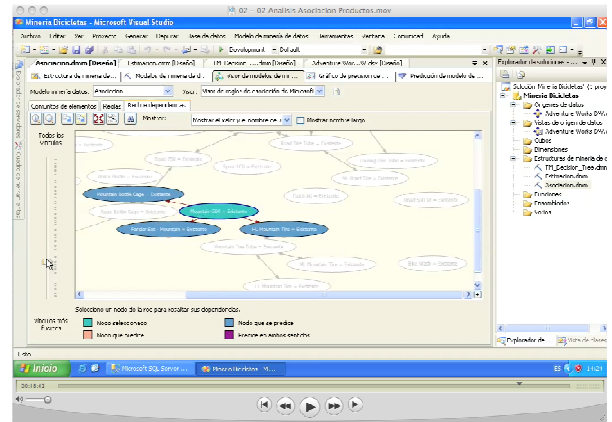


Fig. 5. Captura de video-tutorial que describe el uso de Microsoft Analysis Services en Minería de datos

Todo este material multimedia está disponible para los alumnos en las webs de las asignaturas alojadas en el servicio de aula virtual ofrecido por la Universidad de Almería, junto con el resto de material docente de cada asignatura.

4 Conclusiones

Para mostrar las conclusiones del trabajo desarrollado en este grupo docente, se pasaron encuestas a los alumnos al final de las asignaturas incluyendo cuestiones acerca de la influencia de las nuevas tecnologías en la docencia y de las herramientas desarrolladas. Las Figuras 6 y 7 muestran los resultados obtenidos en dichas encuestas.

Como se puede observar en las Figuras 6 (respuestas afirmativas más de un 80 %) y 7 (respuestas afirmativas más de un 90 %), la opinión de los alumnos ha sido favorable sobre la utilización de este tipo de herramientas ya que les facilita el estudio y comprensión de los contenidos.

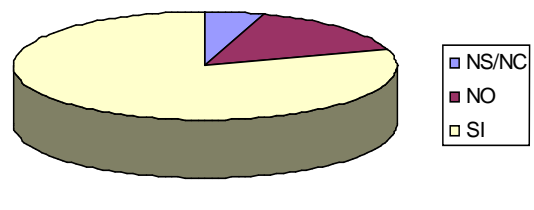


Fig. 6. Respuesta a pregunta: ¿Le ha sido de utilidad las NTIC's como complemento a su formación?

Como conclusiones generales destacar que los avances que las NTIC's han aportado al campo docente en general han dado lugar a la aparición de nuevos métodos y alternativas de enseñanza con grandes ventajas tanto desde el punto de vista del profesorado como de los estudiantes.

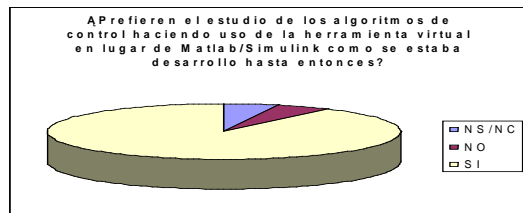


Fig. 7. Respuesta a pregunta: ¿Han hecho uso de las herramientas como apoyo a su trabajo personal?

Estas ventajas toman mayor fuerza en el caso de los estudios en ingeniería donde es posible mejorar la docencia de los contenidos matemáticos y de manejo de determinadas herramientas y conceptos relacionados con el software con el apoyo de las herramientas interactivas y video-tutoriales.

Referencias

- [1] Adell, J. (2002). "Redes y educación". *Edt: Nuevas tecnologías, comunicación audiovisual y educación. Barcelona: Cedecs.*
- [2] Blanco, O.E.; (2003). "Estrategias de evaluación que utilizan los docentes de la carrera de Educación Básica Integral de la Universidad de los Andes-Táchira", *Tesis Doctoral, Universidad Rovira i Virgili*
- [3] Docenweb: Red temática de docencia en control mediante web. (2003-2005). *Acción especial del MCYT (DPI2002-11505-E).*
- [4] Dormido, S.; J. Aranda; J. M. Díaz; S. Dormido-Canto. (2001) "Interactive educational environment for design by qft methodology". *5th International Symposium on Quantitative Feedback Theory and Robust Frequency Domain Methods. Pamplona (Spain).*
- [5] Dormido, S.; F. Gordillo; S. Dormido Canto; J. Aracil. (2002) "An interactive tool for introductory nonlinear control systems education". *17th IFAC World Congress, Barcelona (Spain).*
- [6] Dormido, S.; Esquembre, F. (2003) "The quadruple-tank process: An interactive tool for control education", *Prco. ECC'03, Cambridge.*
- [7] Dormido S. (2003) "The role of interactivity in control learning". *Advances in Control Education, pp. 11-22. 6th IFAC Symposium, Oulu, Finlandia.*
- [8] Dormido, S. (2004). "Control Learning: Present and Future". *Annual Reviews in Control, Wiley, 28(1), pp. 115-136.*
- [9] Esquembre, F. (2002). "Easy Java Simulations 3.1", <http://fem.um.es/Ejs/>.
- [10] Guzmán, J.L. Interactive Control System design. Tesis Doctoral. Universidad de Almería (2006).
- [11] Guzmán, J.L.; Rodríguez, F.; Berenguer, M.; Dormido, S. (2005) "Virtual lab for teaching greenhouse climatic control". *16th IFAC World Congress, Invited Session, Praga, República Checa.*
- [12] Guzmán, J.L.; Berenguel, M; S. Dormido (2005). "Interactive teaching of constrained generalized predictive control". *IEEE Control System Magazine, 25(2), pp. 52-66.*
- [13] Guzmán, J.L.; Berenguel, M.; Rodríguez, F.; S. Dormido (2005). "Web-based Remote Control Laboratory using a Greenhouse Scale Model". *Computer Applications in Engineering Education, Wiley, 13(2), pp. 111-124.*
- [14] Guzmán, J.L.; Berenguel, M.; Dormido, S. "MIMO-GPCIT. (2004) Herramienta interactiva de control predictivo generalizado para sistemas multivariables", *RIAI. Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial. CEA-IFAC, 1(1), pp. 57-69.*
- [15] Johansson, M; M. Gäfvert; K. J. Astrom. (1998) "Interactive tools for education in automatic control". *IEEE Control Systems Magazine, 18(3), pp. 33-40.*
- [16] Marquès Graells, P. (2000), *Las TICs y sus aportaciones a la sociedad.* <http://dewey.uab.es/pmarques/tic.htm>
- [17] Marquès Graells P. (2004) *Metodología didáctica y TIC en la enseñanza universitaria.* <http://dewey.uab.es/pmarques/caceres.htm>
- [18] Piguet, Y. (2000) "SysQuake: User Manual". *Calerga.*
- [19] Rodríguez, F.; Berenguel, M.; Guzmán, J.L.; S. Dormido (2005). "A Virtual Course on Automation of Agricultural Systems". *International Journal of Engineering Education. 22(6), pp. 1197-1210.*
- [20] Sánchez, J. (2001) "Un nuevo enfoque metodológico para la enseñanza a distancia de asignaturas experimentales: análisis, diseño y desarrollo de un laboratorio virtual y remoto para el estudio de la automática a través de internet". *Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).*
- [21] Wittenmark, B.; H. Häglund; M. Johansson. (1998) "Dynamic pictures and interactive learning". *IEEE Control Systems Magazine, 18(3), pp. 26-32.*

Los controles virtuales como herramienta de innovación docente

MERCEDES SALIDO LÓPEZ

El empleo de los “controles virtuales” como herramienta de innovación docente en el EEES
mlopezl@ual.es

Resumen: - La base del Proyecto docente que se ha llevado a cabo y cuyos resultados se presentan en este trabajo, ha consistido en recoger y comparar los resultados obtenidos en el nuevo proceso de enseñanza/aprendizaje que trae consigo la implantación del Sistema de Créditos Europeo (ETCS) -mediante la incorporación y uso de la herramienta de los “controles virtuales” implantada en la plataforma institucional de enseñanza virtual de la Universidad de Almería-, con los obtenidos en el sistema “tradicional” que ha caracterizado hasta el momento a la Universidad en España.

La razón fundamental de dicho Proyecto docente ha sido el aprovechamiento, mediante la utilización de nuevas metodologías de enseñanzas adecuadas para la adaptación al EEES, de un material didáctico orientado básicamente al aprendizaje autónomo del alumnado y al estudio de la cuantificación de su trabajo y de la carga que le supone al término del curso académico.

Los objetivos del Proyecto se concretaron, fundamentalmente, en: reducir la carga en el aprendizaje del alumnado y aumentar su capacidad de comprensión; proporcionarle las directrices necesarias para que sea capaz de discernir que cuestiones son las esenciales al término de cada tema o bloque temático de las asignaturas implicadas; potenciar el aprendizaje autónomo del alumno y la aplicación práctica del conocimiento; incorporar las nuevas metodologías en el proceso de enseñanza/aprendizaje, con la utilización de nuevos materiales didácticos en soporte informático, tales como la plataforma del Aula virtual; aumentar la colaboración de los distintos agentes del proceso de formación, mediante la utilización de diversos cuestionarios; y, por último, identificar y evaluar las principales diferencias que se produzcan entre los alumnos como consecuencia de adoptar el sistema de ETCS o de seguir el sistema Tradicional.

Para la comparación de los resultados/carga del alumnado se escogió el segundo curso de la Licenciatura de Derecho de la Universidad de Almería, particularmente, los alumnos que se encontraban matriculados y que cursaron la asignatura de Derecho Eclesiástico del Estado.

Palabras Clave: - Control, virtual, carga, ECTS, aprendizaje, autónomo.

1 Introducción

Inmersos, como nos encontramos, en el proceso de adopción por parte de las Universidades españolas de un sistema de créditos como el ECTS (*European Credit Transfer and Accumulation System*), basado, principalmente, en un nuevo modelo educativo orientado al aprendizaje autónomo del alumnado y no exclusivamente en las horas lectivas, la Universidad de Almería convocó ayudas para la realización de Proyectos Docentes conducentes a este fin. Consecuencia de dicha convocatoria fue la iniciativa de formar un equipo docente integrado por cinco profesores pertenecientes a distintas áreas de conocimiento:

- MERCEDES SALIDO LÓPEZ (Coordinadora. Derecho Eclesiástico del Estado, Universidad de Almería)
- JOSÉ M^o VÁZQUEZ GARCÍA-PEÑUELA (Derecho Eclesiástico del Estado, Universidad de Almería)

- M^a DEL MAR MARTÍN GARCÍA (Derecho Eclesiástico del Estado, Universidad de Almería)
- EVA M^a DÍEZ PERALTA (Derecho internacional público, Universidad de Almería)
- M^a DOLORES MACHADO RUIZ (Derecho Penal, Universidad de Almería).

La finalidad del Proyecto presentado, y finalmente aprobado y llevado a cabo, era, en un principio, cuantificar la mejora o no de las calificaciones de los alumnos que libremente se adscribiesen y siguiesen el nuevo sistema de aprendizaje del Crédito Europeo, en relación a los alumnos que siguieron el sistema Tradicional de años anteriores. Igualmente, se contrastaron otros datos de enorme interés como la autonomía en el proceso de aprendizaje del alumno, el interés y la motivación por la asignatura, la carga de trabajo, su opinión respecto al nuevo sistema de aprendizaje, etc.

Sin embargo, aspectos importantes como las capacidades desarrolladas por los alumnos y los conocimientos y habilidades que pueden adquirir, así

como otros aspectos de interés en la mejora del aprendizaje del alumno, no han podido ser valorados, pues no se ha tenido ocasión de recoger la información precisa y no se ha contado con datos con los que establecer una comparación.

En los apartados siguientes se expondrá el contenido del Proyecto, concretamente su descripción, los objetivos propuestos y la metodología seguida. Posteriormente, se presentarán algunos de los resultados derivados del análisis de la información obtenida por las múltiples vías, principalmente a partir de los cuestionarios cumplimentados por los alumnos. Y, por último, se expondrán las principales conclusiones.

2 Tema trabajado en el grupo docente

El Proyecto docente objeto de esta investigación y cuyos resultados se presentan aquí, fue llevado a cabo por los alumnos de los grupos A, B y C, matriculados en la asignatura de Derecho Eclesiástico del Estado, asignatura troncal-anual impartida en segundo curso de la Licenciatura de Derecho de la Universidad de Almería. Dicho Proyecto fue desarrollado durante el curso académico (2007/08) y sus participantes fueron tanto los profesores integrantes del Grupo docente como los alumnos.

Un primer dato esencial para su desarrollo es el de su implantación de forma voluntaria entre dichos grupos, de manera que se contó con alumnos en los dos sistemas de enseñanza/aprendizaje ofertados, y así se pudieron apreciar las diferencias y similitudes entre ambos. Por tanto, se pusieron en marcha, de forma simultánea, dos metodologías diferentes en una misma asignatura: el sistema de créditos ECTS y el sistema de créditos Tradicional.

Tabla 1. Distribución de alumnos por sistema de enseñanza/aprendizaje elegido.

	Alumnos adscritos	Porcentaje
Sistema del Crédito Europeo	51	23,94%
Sistema Tradicional	162	76,06%
Total	213	100 %

En este sentido, y como es sabido, el **sistema ECTS** supone una transformación de la enseñanza, estructurándola sobre la base de las directrices establecidas para la puesta en marcha de la Experiencia Piloto de Implantación del Crédito Europeo (ECTS) en la Titulación de Derecho. De acuerdo con ellas, hay que diferenciar entre clases

presenciales y no presenciales en el aula. La carga lectiva no presencial debe ser cubierta por los alumnos a través de la realización de actividades que, evidentemente, no requieran su presencia en clase. Este nuevo sistema conlleva, como es de suponer, un cambio en los métodos de evaluación del alumno que implique la valoración de todo el trabajo que éste realice para adquirir el aprendizaje que precisa y la consecución de ciertas competencias vinculadas, por lo que se debe tener en cuenta la carga total de trabajo para el estudiante, no sólo las horas que dedica a asistir a las clases que se imparten, sino también las que dedica a asimilar los conocimientos teóricos y prácticos recibidos en las clases (preparación de las clases), las empleadas en la realización de las actividades programadas que no impliquen presencia en el aula y el tiempo que dedica a la preparación y realización propiamente dicha de los exámenes programados en la asignatura.

Frente a esto, como sabemos, en el **sistema Tradicional** el 100% de clases son presenciales en el aula, no realizando los alumnos actividades extra fuera de la misma.

En el Proyecto realizado, el alumno que libremente optase por el sistema de aprendizaje ECTS se comprometía a realizar una serie de actividades, dirigidas a obtener competencias específicas propias de la asignatura y de la titulación, que posteriormente serían evaluables y adicionales a la nota obtenida en el examen final (30% de la nota para las actividades académicamente dirigidas y 70% para el examen final, aproximadamente). Por su parte, el alumno que siguiese el sistema tradicional sólo estaba obligado a realizar el examen de la asignatura y, su calificación final se basaría exclusivamente en la nota obtenida en él (100% de la nota final).

Con lo expuesto se pretendía, como objetivo general:

- Identificar y evaluar las principales diferencias que se produjeran entre los alumnos y su evaluación, como consecuencia de adoptar el sistema de ECTS o de seguir el sistema Tradicional.

No obstante, sabedores de la experiencia Piloto llevada a cabo en anteriores cursos por algunos de los integrantes del grupo docente, que mostró el seguimiento, en alguna medida, del sistema de ECTS por parte de un reducido grupo de alumnos y como consecuencia unos mejores resultados en comparación con los restantes estudiantes, los objetivos se tradujeron en:

- Reducir la carga en el aprendizaje del alumnado y aumentar su capacidad de comprensión, de forma que fuese capaz de asentar y aplicar los conocimientos recibidos con menor esfuerzo.

- Proporcionar al alumnado las directrices necesarias para que fuese capaz de discernir que cuestiones eran las esenciales al término de cada tema o bloque temático de las asignaturas implicadas.

- Potenciar el aprendizaje autónomo del alumno y la aplicación práctica del conocimiento.

- Incorporar las nuevas metodologías en el proceso de enseñanza/aprendizaje, con la utilización de nuevos materiales didácticos en soporte informático, tales como la plataforma del Aula virtual.

- Aumentar la colaboración de los distintos agentes del proceso de formación, mediante la utilización de diversos cuestionarios.

Para obtener los datos de los cuales se extrajeron las conclusiones que nos permitirían valorar la consecución o no de objetivos se utilizaron, principalmente, dos fuentes: los cuestionarios realizados a los alumnos, uno inicial y otro final, y las notas obtenidas en cada actividad realizada y en el examen final.

2.1 Metodología

Es importante dejar constancia de la metodología que se llevó a cabo en la realización del Proyecto, puesto que es determinativa de sus conclusiones.

En primer lugar, como ya se adelantó, se llevó a cabo la elección voluntaria por parte de la totalidad del alumnado que cursaba el segundo curso de la Licenciatura de Derecho de adscribirse al sistema de enseñanza ETCS o al que hemos denominado sistema de enseñanza Tradicional, tras una exposición detallada por parte del profesorado de los objetivos del Proyecto y de la importancia de su participación, de cara a la mejora de la enseñanza Universitaria en España.

Posteriormente, una vez posicionados en el sistema ETCS o en el Tradicional, se facilitó a los alumnos un cuestionario inicial en el que principalmente se pretendían ver reflejados los motivos que les habían llevado a elegir uno u otro sistema y las expectativas sobre el mismo.

Una vez cuantificados los alumnos adscritos a uno u otro sistema de enseñanza-aprendizaje, comenzarían a realizarse las actividades propiamente dichas del Proyecto propuesto. En consecuencia, al término de cada uno de los temas contemplados en

el Programa de la asignatura se realizó un “control virtual”, utilizando la plataforma del Aula virtual, que serían a desarrollar por los alumnos desde cualquier lugar y con todo el material que poseyeran a su disposición (apuntes, manuales, códigos, buscadores en red, etc.). En total, se llevaron a cabo siete controles virtuales correspondientes a las siete lecciones del Programa que se explicaron en clase a lo largo del tiempo de desarrollo del Proyecto.

Igualmente, tras cada bloque temático (fijado por los profesores del Área) de los temas del programa de la asignatura explicados en clase, se realizó un nuevo “examen virtual”, pero esta vez en las aulas de informática de la Universidad de Almería, y sin disponer de más materiales que los conocimientos y habilidades adquiridas. En total los controles virtuales realizados en esta modalidad fueron tres, el primero correspondiente a los temas 1 y 2, el segundo a los temas 3, 4 y 5 y el tercero a los temas 6 y 7.

En último lugar, se realizó un cuestionario final, al término del curso, en el que se valoró, entre otras cuestiones relevantes, el cumplimiento de las expectativas del alumno respecto del sistema elegido y la cuantificación de la carga que le supuso seguir uno u otro sistema.

Sólo restaba realizar el análisis comparativo de las calificaciones finales obtenidas por el alumnado que siguió uno u otro sistema y del esfuerzo/carga que ello le había supuesto, una vez realizado el examen final. A continuación se expondrán los resultados y las conclusiones que de ellos se derivan.

3 Resultados y aplicaciones prácticas realizadas

Aplicada la metodología descrita y tras el último cuestionario realizado a los alumnos, los primeros datos que se extrajeron fueron los siguientes:

- De los 213 alumnos matriculados en la asignatura de DEE, 51 fueron los que se adscribieron voluntariamente al sistema ECTS, [Tabl. 2].

- No obstante, 100 alumnos realizaron más de la mitad (es decir 4 ó más) de los siete “controles virtuales” elaborados al término de cada tema del programa.

- De los 51 alumnos adscritos al sistema ECTS, 42 realizaron más de la mitad de los tres “exámenes virtuales” en la Universidad.

- El 82,4% de los alumnos adscritos al sistema ECTS han cumplido con su compromiso y, por tanto, han seguido el sistema ECTS en su totalidad, [Tabl. 3].

De estos cuatro primeros datos se precisa claramente la participación e implicación del alumnado con la opción elegida. En consecuencia, sólo el 23,94% de los alumnos matriculados se comprometieron a realizar las actividades no presenciales que exigía el sistema ECTS (como se dijo, 51 alumnos) y de ellos el 83% lo siguieron en realidad. No obstante, casi el mismo número de alumnos (49) realizaron también los “controles virtuales” de estudio autónomo de cada tema, puesto que en ningún momento se les prohibió su desarrollo, pese a no haberse adscrito al sistema ECTS.

Otros datos iniciales de interés para el Proyecto fueron los siguientes:

- Del 100% (51 alumnos) de los estudiantes adscritos al sistema ECTS, el 94% se examinaron, mientras que de los no adscritos (162 alumnos), sólo el 53,7%, [Tabls. 3 y 4, respectivamente].

- De los examinados (125 alumnos), el 85,4% de los adscritos al sistema ECTS aprobaron, frente al 65,52% de los no adscritos.

- o De los aprobados, el 84,8% de los adscritos al sistema ECTS aprobaron en **junio** y sólo suspendieron el 15,2%.
- o No obstante, los no adscritos o adscritos al sistema Tradicional que aprobaron, sólo el 66,13% aprobaron en **junio**, y el 33,87% suspendieron.
- o La convocatoria de **septiembre**, por su parte, mostró que el porcentaje de aprobados es mayor entre los alumnos adscritos al sistema Tradicional (64%, frente a 40%).

Dichos datos nos muestran una conclusión que finalmente ha quedado convertida en algo a corregir para futuras convocatorias. Concretamente nos referimos al hecho de que coincidan mayoritariamente los alumnos adscritos al Proyecto y al sistema ECTS con los alumnos que muestran un mayor interés por la asignatura, que realizan todas las actividades, que se presentan a los exámenes y que aprueban. Como es obvio, de inicio, al ser un opción voluntaria la que se planteó,

los alumnos que tenían este interés por superar la materia se adscribieron al Proyecto, por lo que, de alguna manera los resultados finales, favorecedores a estos, han sido falseados. Es posible que las peores calificaciones obtenidas, en general, por los alumnos adscritos al sistema Tradicional se vean condicionadas por el menor interés de estos por la asignatura y por superarla, más que por el buen funcionamiento del sistema ECTS. Igualmente, la realización de parte de las actividades no presenciales por parte (26,76%, lo que equivale a 57 alumnos) de los alumnos adscritos al sistema Tradicional (concretamente, me refiero a los controles virtuales de casa) falseó de nuevo los datos.

A continuación se presentan las Tablas de las que se han extraído los datos aportados, teniendo siempre en cuenta la siguiente denominación de los ítems:

- **Total alumnos** equivale al número de alumnos matriculados.

- **Total alumnos adscritos al sistema ECTS** equivales al número de alumnos que voluntariamente dijeron sí al sistema de aprendizaje/enseñanza ECTS.

- **Total alumnos adscritos al sistema Tradicional** equivale al número de alumnos que voluntariamente dijeron sí al sistema de aprendizaje/enseñanza Tradicional.

- **Total alumnos seguidores del sistema ECTS** equivale al número de alumnos que sin adscribirse al sistema ECTS han realizado al menos 4 “controles virtuales” de los 7 que se realizaron en casa.

- **Total de alumnos examinados** equivale al número de alumnos que han accedido a la convocatoria de junio o de septiembre, pero sin contar los que repiten.

- **Total de alumnos no examinados** equivale al número de alumnos que no han accedido a ninguna de las dos convocatorias.

- **Total de alumnos pendientes de examinar en septiembre** equivale a la número de alumnos que debían examinarse en septiembre, bien porque suspendieron en junio o bien porque no se presentaron.

- **Porcentaje parcial** equivale al porcentaje de alumnos que han obtenido la calificación de que se trate (MH, Sb, Nt, Ap, Susp, NP) en relación al grupo de que se trate (adscritos al sistema ECTS, adscritos al sistema Tradicional o seguidores del sistema ECTS no adscritos).

- **Porcentaje total** equivale al porcentaje de alumnos que han obtenido la calificación de que se

trate (MH, Sb, Nt, Ap, Susp, NP) en relación al total de alumnos que han obtenido dicha calificación.

Tabla 2. Datos genéricos

TOTAL ALUMNOS	213	100%
Total alumnos sistema ECTS	51	23,94%
Total alumnos sistema Tradic.	162	76,06%
Total alumnos examinados	125	58,69%
Total alumnos no examinados	88	41,31%
Total alumnos examinados junio	108	50,7%
Total alumnos examinados sept.	105	49,3%
Total pendientes examinar sept.	133	
Total examinados en septiembre	30	22,56%
Total no examinados en sept.	103	77,4%
Total alumnos aprobados	98	46,01%
Total alumnos suspensos	12	5,63%
Total alumnos no presentados	103	48,36%
Total aprobados de presentados	98	89,09%
Total suspensos de presentados	12	10,91%
Total alumnos aprobados junio	81	75%
Total alumnos aprobados sept.	27	25%
Total alumnos aprobados sept.	18	60%
Total alumnos suspensos sept.	12	40%
Total alumnos MH	4	1,87%
Total alumnos Sb	20	9,39%
Total alumnos Nt	28	13,15%
Total alumnos Ap	47	22,07%
Total alumnos Susp	26	12,21%
Total alumnos no presentados	88	41,31%

Tabla 3. Datos de alumnos adscritos al sistema ECTS

Total alumnos examinados.	48	94,1%
Total alumnos no examinados.	3	5,88%
Total examinados en junio	46	90,2%
Total no examinados en junio.	5	9,8%
Total pendientes examinar sept.	12	
Total alumnos examinados sept.	5	41,7%
Total no examinados septiembre	7	58,3%
Total alumnos aprobados	41	80,4%
Total alumnos suspensos	7	13,7%
Total no presentados nunca	3	5,88%
Total alumnos aprobados junio	39	84,8%
Total alumnos suspensos junio	7	15,2%
Total alumnos aprobados sept.	2	40%
Total alumnos suspensos sept.	3	60%
Total han hecho 2 Ex. virtuales	42	82,4%
Total Ex. Virtual y ex. en junio	35	83,3%
Total Ex. Virtual y ex. en sept.	4	9,52%
Total Ex. Virtual y no ex. nunca	3	7,14%

Tabla 3.1. Calificaciones finales/porcentaje parcial/porcentaje final

Total alumnos MH	2	3,92%	50%
Total alumnos Sb	9	17,6%	45%
Total alumnos Nt	15	29,4%	53,57%
Total alumnos Ap	15	29,4%	31,91%
Total alumnos Susp	7	13,7%	26,92%
Total alumnos NP	3	5,88%	3,41%

Tabla 4. Datos de alumnos adscritos al sistema Tradicional

Total alumnos examinados.	87	53,7%
Total alumnos no examinados.	75	46,3%
Total examinados en junio	62	38,27%
Total no examinados en junio.	100	61,73%
Total pendientes examinar sept.	100	
Total alumnos examinados sept.	25	25%
Total no examinados septiembre	75	75%
Total alumnos aprobados	57	35,19%
Total alumnos suspensos	20	12,35%
Total no presentados nunca	85	52,47%
Total alumnos aprobados junio	41	66,13%
Total alumnos suspensos junio	21	33,87%
Total alumnos aprobados sept.	16	64%
Total alumnos suspensos sept.	9	36%

Tabla 4.1. Calificaciones finales/porcentaje parcial/porcentaje final

Total alumnos MH	2	1,23%	50%
Total alumnos Sb	11	6,79%	55%
Total alumnos Nt	13	8,02%	46,43%
Total alumnos Ap	32	19,75%	68,09%
Total alumnos Susp	19	11,73%	73,08%
Total alumnos NP	85	52,47%	96,59%

Tabla 5. Datos de alumnos seguidores de gran parte del sistema ECTS

Total alumnos examinados.	89	89,9%
Total alumnos no examinados.	10	10,01%
Total examinados en junio	85	85,86%
Total no examinados en junio.	14	14,14%
Total pendientes examinar sept.	31	
Total examinados en sept.	13	41,94%
Total no examinados en sept.	18	58,06%
Total alumnos aprobados	76	76,77%
Total alumnos suspensos	13	13,13%
Total no presentados nunca	10	10,01%
Total alumnos aprobados junio	68	80%
Total alumnos suspensos junio	17	20%
Total alumnos aprobados sept.	8	61,54%
Total alumnos suspensos sept.	5	38,46%

Tabla 5.1. Calificaciones finales/porcentaje parcial/porcentaje final

Total alumnos MH	4	4,04%	100%
Total alumnos Sb	19	19,19%	95%
Total alumnos Nt	20	20,02%	71,4%
Total alumnos Ap	33	33,33%	70,02%
Total alumnos Susp	13	13,13%	50%
Total alumnos NP	10	10,1%	11,4%

4 Conclusiones

El supuesto de hecho objeto de estudio han sido los alumnos matriculados en una asignatura obligatoria de la Titulación de Derecho de la Universidad de Almería

Son numerosas las conclusiones que se han podido extraer del Proyecto docente realizado, algunas de ellas ya apuntadas, pero que conviene recordar.

En primer lugar, respecto al objetivo principal de comparar los resultados obtenidos (calificaciones finales) por los alumnos adscritos al sistema ECTS respecto a los alumnos adscritos al sistema Tradicional [Tab. 3.1 y Tab. 4.1 respectivamente], se evidencia que el número de suspensos, en su gran mayoría, pertenecen a este último grupo. Ello nos lleva a concluir que los alumnos que realizan actividades no presenciales, concretamente controles y exámenes de seguimiento utilizando la herramienta virtual de los controles virtuales de la Plataforma digital creada al efecto en la Universidad de Almería, se encuentran mejor preparados para afrontar y superar con éxito el examen final de la asignatura. No obstante, el absentismo en la realización del examen es muy superior en el grupo de los que siguen el sistema Tradicional [Tabl. 4], lo cual afecta de alguna manera al dato anteriormente dado, como también constatamos con anterioridad.

En realidad, la comparación que nos ofrece datos en una mayor medida fiables, por su ajuste a la realidad, es la que habría que hacer entre los alumnos adscritos al sistema ECTS y no adscritos pero en gran medida seguidores de éste [Tabl. 3 y Tab. 5, respectivamente], y los que se adscribieron al sistema Tradicional y se ajustaron a éste. El 100% de las MH pertenecen al primer grupo referido, el 95% de los alumnos que han obtenido Sb, el 71,4 de los Nt y el 70,2 de Ap también, y apenas el 11,4% de alumnos no se han presentado al examen final en las convocatorias de junio o septiembre. Este dato, a mi juicio, es el verdaderamente revelador y cierto.

Por tanto, en conclusión, independientemente de su inicial adscripción o no al sistema ECTS, los alumnos que han seguido este sistema de aprendizaje, en gran parte o en su totalidad, se han presentado al examen y

casi todos han aprobado, y en su mayoría con buena nota.

Tras todo lo dicho, a continuación se enumeran las conclusiones más relevantes y las posibles mejoras para eventuales convocatorias o simples aplicaciones de metodologías conducentes a la implantación del sistema de Créditos Europeo:

- Del total de alumnos examinados (125), el 79,2% (99 alumnos) han seguido el sistema ECTS, con independencia de su adscripción o no a él.
- De entre ellos (99 alumnos seguidores), el 89,9% (89 alumnos) se han examinado, por lo que apenas el 10,1% se han abstenido. En cambio, el absentismo en los alumnos no seguidores del sistema ECTS es superior a la mita (68,42%).
- De los 89 alumnos seguidores presentados, el 82,69% han obtenido una calificación final de Nt o superior, y el 70,2% de los aprobados.
- Por su parte, las diferencias entre los adscritos al sistema ECTS y al sistema Tradicional son menores, pero en general favorecedoras al primer grupo. La justificación de este dato ya la hemos aportado, al analizar cómo del grupo de adscritos al sistema Tradicional, un 61,11% han seguido el sistema ECTS y se han beneficiado de sus evidentes ventajas.

En otro orden de cosas, en lo que al esfuerzo/carga del alumno se refiere -otro de los objetivos que importa reseñar-, son varias las conclusiones extraídas:

- La media de la carga que previeron los alumnos que contestaron al cuestionario inicial fue de 3,6 puntos sobre 7 como máximo.
- La carga final o real que ha supuesto para los alumnos, según su propia opinión recogida en el cuestionario inicial, ha sido superior, concretamente de 4,1 puntos sobre 7.
- Según los datos, por media y según la opinión de los propios alumnos, a cada uno de los alumnos que siguió

el sistema ECTS le corresponden 31 horas más de trabajo que al resto.

- No obstante, la mayoría de los alumnos cuestionados estimaron, una vez finalizado el Proyecto, que habían adquirido mayor autonomía en el aprendizaje, que podían trasladar conocimientos teóricos a planteamientos prácticos y que poseían un mayor y mejor manejo de la herramienta virtual de los “controles virtuales”, incluso más de la que estimaron inicialmente.
- Por último, y según la propia opinión del alumnado cuestionado, el seguimiento del sistema ECTS facilitó no sólo un mejor resultado en las calificaciones, casi siempre satisfactorio, sino incluso en el aprendizaje de la asignatura, más aún de los que previeron (5,42 puntos sobre los 5,13 que estimaron inicialmente).

Quisiera, para finalizar, matizar una de las conclusiones aportadas y quizá de las más importantes en este proceso de transformación de la enseñanza Universitaria. Como conclusión general, hemos estimado que el alumno que siguió el sistema ECTS adquirió una mayor autonomía en el aprendizaje, por lo que, la carga de la enseñanza se trasladó, en gran medida, del profesor al alumno. En consecuencia, la carga del alumno se vio aumentada en 31 horas aproximadamente. No obstante, quisiéramos matizar que esta media de la carga ha sido obtenida del resultado final del cómputo de las horas que cada alumno estimó que había dedicado al estudio y elaboración de los 7 controles virtuales y de los 3 exámenes virtuales, divididas entre el número de alumnos que contestaron al cuestionario. Sin embargo, la contestación dada por los alumnos ha sido difícil de precisar, puesto que unos refirieron el tiempo de trabajo a un solo examen y otros a todos de forma conjunta, y algunos no lo especificaron, por lo que la estimación ha tenido que hacerse usando criterios de lógica y sentido común. Por tanto, el dato no es fiable.

Como posibles mejoras, y para terminar, quisiéramos dejar constancia de la necesidad de precisar mejor la pregunta referida a la carga.

Igualmente, se ha evidenciado que resulta importante cuantificar la carga que ha supuesto para el profesorado, que ha tenido que preparar cuestionarios, elaborar controles y exámenes periódicamente, corregirlos y llevar un seguimiento

diario de los alumnos, principalmente a través de la tutorías y por vía de emails en el Aula virtual.

Por último, sería importante suprimir la voluntariedad de la realización del Proyecto y realizarlo de manera preceptiva, de forma que se divida la clase en dos grupos homogéneos, y uno de ellos necesariamente deba seguir el sistema ECTS y el otro el sistema Tradicional, sin que quepa la posibilidad de transferencia alguna. De esta manera, los resultados finales obtenidos y la comparación entre ellos serán más ajustados a la realidad, y se evitará el riesgo de que los alumnos que sigan el sistema ECTS coincidan con los que de inicio tengan mayor interés por la asignatura. Con ello, podrá evidenciarse si realmente las mejores calificaciones finales de los alumnos adscritos al sistema ECTS son debidas a dicho sistema o a su interés real por superar la asignatura, afrontando los restos que se les presenten, cualesquiera que sean.

Hechas las matizaciones oportunas, concluimos que el seguimiento del sistema ECTS, mediante la herramienta de los “controles virtuales” del Aula Virtual, aún suponiendo una mayor carga de trabajo para el alumno (y evidentemente para el profesorado, aunque en este Proyecto no haya sido cuantificada), mejora sus conocimientos, ayuda al aprendizaje autónomo de la asignatura, desarrolla habilidades necesarias para el posterior ejercicio profesional e incide positivamente en la calificación final. Junto a ello, pero no menos importante, se aumenta notablemente la colaboración entre los distintos agentes del proceso de formación, tanto por mediación de los cuestionarios realizados como por el uso dinámico de las tutorías y de la comunicación vía emails, y permite una mayor cooperación del alumno en dicho proceso.

Innovación docente en Dirección Financiera¹

JUANA F. ROSARIO DÍAZ
M^a DEL MAR SÁNCHEZ CAÑADAS
JUAN E. TRINIDAD SEGOVIA

Grupo Docente: Producción de Materiales Didácticos para Entornos Virtuales en Dirección Financiera
jrosario@ual.es; mmsanche@ual.es; jetrini@ual.es

Resumen: - La metodología docente en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) se centra en el proceso de aprendizaje del alumno. Teniendo en cuenta que, uno de los factores principales que condicionan el aprendizaje es la motivación con la que se afronta éste, nos proponemos encontrar materiales didácticos en soporte informático adecuados con los que motivar a nuestros alumnos. Por ello, en este artículo se analiza (1) la motivación con la que los alumnos deben de enfrentarse al proceso de aprendizaje, para descubrir cuáles son los recursos didácticos relacionados con las TICs que afectan a la motivación; (2) los materiales didácticos de uso virtual producidos por el grupo docente para promover la motivación en los alumnos de la materia de Dirección Financiera y (3) los resultados obtenidos en su aplicación. Comprobándose que la creación de entornos virtuales de aprendizaje estimulan el interés y el esfuerzo de los alumnos por aprender. Y en concreto, que los recursos didácticos virtuales producidos por el grupo contribuyen favorablemente a que los estudiantes afronten el trabajo académico buscando comprender y asimilar en profundidad los conocimientos y capacidades que pretendemos que adquieran en el ámbito de la dirección financiera.

Palabras Clave: aprendizaje y motivación, metodología docente, rendimiento académico, materiales didácticos en entornos virtuales, dirección financiera, innovación docente.

1. Introducción

La adaptación del modelo metodológico al espacio europeo es un proceso en curso y, para que se produzca una correcta transición, se está desarrollando en la Universidad de Almería, como en la mayoría de ellas, múltiples experiencias a través de diversas convocatorias de Grupos Docentes.

El tema propuesto en nuestro grupo docente se centra en la metodología didáctica virtual. Esto es, en la elaboración de recursos didácticos en soporte informático como apoyo a la docencia en la asignatura de Dirección Financiera, para reforzar y complementar los conocimientos explicados en las clases presenciales teóricas y prácticas.

Ante la perspectiva de que el uso de las TICs en la enseñanza puede tener un efecto motivador en el estudiante se pretende abordar un proyecto de innovación docente, en el ámbito de la dirección financiera, consistente en la elaboración de recursos didácticos *on line* para motivar a los estudiantes, con la finalidad de incrementar el rendimiento académico de los mismos. Con este proyecto de innovación

docente queremos prepararnos para afrontar el nuevo modelo, nuevas metodologías y procesos de innovación, que conlleva la entrada del EEES y, también, preparar a los estudiantes fomentando el trabajo autónomo que es la base del proceso de aprendizaje activo (Rosario Díaz, et al.; 2007).

La motivación es uno de los factores más importantes en el proceso de aprendizaje. Aunque la motivación es un estado dinámico que varía continuamente en cada persona, los profesores debemos preguntarnos qué debemos hacer para conseguir que los alumnos se esfuercen en aprender.

Muchos estudiantes suspenden porque 1º) no se esfuerzan por aprender, esto es, por comprender y asimilar en profundidad los distintos tipos de conocimiento y capacidades que pretendemos que adquieran, debido a que no están motivados; 2º) aunque se esfuerzan, no estudian de manera adecuada. Suelen ser alumnos que utilizan estrategias de aprendizaje centradas en la mecanización y en la memorización, y esto con frecuencia no es muy efectivo.

¹ El presente artículo es fruto del trabajo de investigación en docencia que se lleva a cabo en el seno del Grupo Docente "Producción de Materiales Didácticos para Entornos Virtuales en Dirección Financiera", correspondiente a la Convocatoria de Grupos Docentes para la Creación de Materiales Didácticos en Soporte Informático, en el Marco de Construcción y Desarrollo del EEES en la Universidad de Almería, curso 2007/08.

Por consiguiente, los profesores debemos esforzarnos por saber qué podemos hacer para mejorar la motivación y las estrategias de aprendizaje de los alumnos.

Debemos de estar siempre en marcha, a la búsqueda de nuevos recursos para captar el interés de nuestros alumnos. De ahí el interés de este equipo docente por elaborar recursos, en soporte informático, que mejoren la motivación de los alumnos y faciliten su aprendizaje, convencidos de que un buen uso didáctico de las TICs siempre va a enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Se trata de materiales o recursos que incrementen el trabajo autónomo individual del alumno, el trabajo en equipo y la responsabilidad del estudiante respecto al propio proceso de aprendizaje (Pérez i Garcías, 2002).

2. Tema trabajado en el grupo docente: la motivación del estudiante

Tal como se expuso en la publicación del curso académico anterior, 2007/08, "Dirección Financiera de la Diplomatura en Ciencias Empresariales es una asignatura troncal, de segundo curso, anual y con 12 créditos (6 teóricos y 6 prácticos). Se imparte de forma coordinada, tanto en el programa teórico/práctico como en los exámenes y evaluación, por los tres profesores que formamos el grupo docente.

La cuestión que subyace en este proyecto es el alto índice de absentismo (tanto a clases presenciales como a exámenes) y dificultades de aprendizaje como muestra el bajo porcentaje de aprobados, en relación a los presentados, en la asignatura de Dirección Financiera de la Diplomatura en CC. Empresariales. Esta circunstancia unida a nuestra preocupación por tener una formación adecuada para cuando llegue la implantación del EEES, motivó la creación del grupo docente."

Por consiguiente, el grupo docente nace para desarrollar una metodología didáctica virtual en la asignatura de Dirección Financiera, que despierte el interés del alumno por comprender lo que estudia y adquirir los conocimientos, habilidades y actitudes que pueden hacer de él una persona competente, lo que le llevará a alcanzar un rendimiento académico satisfactorio.

Nuestro trabajo en este segundo año en el grupo docente consiste, pues, en avanzar en la producción de materiales didácticos para la docencia de esta asignatura a través de las TIC, en la modalidad de apoyo virtual, para mejorar la eficiencia motivacional

de los entornos de aprendizaje, con la finalidad última de incrementar el rendimiento de los alumnos.

Todo esto conlleva, de forma simultánea, nuestra formación permanente en las últimas tendencias o avances de nuestra materia, así como, una formación continua para: (1) poder poner en práctica las metodologías activas (las enfocadas al aprendizaje activo: aprendizaje basado en problemas, método del caso, estrategias de aprendizaje cooperativo, etc.); (2) llevar a acabo la gran variedad de nuevas formas de tutorías (individuales, grupales; personales; las cuales pueden ser tanto presenciales como *on line*, tanto síncronas como asíncronas); (3) establecer un nuevo sistema de evaluación acorde con la metodología docente desarrollada en el curso académico, utilizando recursos diversificados para que el alumno pueda mostrar realmente lo que sabe de la forma que le resulte más adecuada a su manera personal de aprender, además, la evaluación ha de cumplir con la función de retroalimentación ; (4) usar las herramientas que nos proporcionan las tecnologías de la información y de la comunicación de apoyo a la docencia, etc. Todo ello, sin descuidar la actividad docente presencial en el aula, la actividad investigadora, la actividad de gestión (tanto como de participación en órganos colegiados y en comisiones, como en cargos unipersonales), la realización de estancias en otros centros docentes o de investigación y el conocimiento de otro idioma. Amén de la necesidad de compaginar la actividad profesional con la vida familiar y el descanso.

Estamos viviendo una coyuntura en la universidad en la que los profesores con inquietudes, sinceramente, nos sentimos un poco agobiados con todo lo que se nos está exigiendo. En nuestra opinión, es imposible llevar todo a la vez, ya que el tiempo carece de la propiedad de ser dúctil.

El mayor o menor interés de nuestros alumnos por aprender depende en gran medida de sus propias metas o intereses con los que afrontan sus tareas académicas². Por eso, en este segundo curso de andadura de este equipo docente nos hemos centrado en el estudio de esos factores o características personales que condicionan la motivación de los alumnos a la hora de enfrentarse con sus tareas académicas, determinado su mayor o menor esfuerzo

² Las metas no constituyen el único factor de motivación de los alumnos, aunque sí es el primero en el que nos estamos centrando en este primer artículo sobre la motivación de los alumnos. Para un estudio más en profundidad de este y otros factores, véase Alonso Tapia, 1997 y Eccles y Wigfield, 2002, entre otros.

por aprender, para detectar con qué recursos didácticos virtuales podemos favorecer la motivación por aprender en nuestros alumnos de Dirección Financiera y en qué medida coinciden con los que venimos produciendo.

3. Motivación interna

A continuación pasamos a describir lo que se conoce con el nombre de motivación interna (factores que provienen del propio alumno), esto es, las metas u objetivos que persiguen los alumnos a la hora de afrontar sus actividades académicas (Alonso Tapia 1997 y 2005). El conjunto de estas metas nos da una idea de lo que para los alumnos significa conseguir aprender lo que se les propone.

3.1. Incrementar sus capacidades

Cuando en los alumnos predomina el deseo de adquirir o incrementar sus conocimientos y capacidades hasta llegar a experimentar que se domina el tema y que se es competente el alumno trabaja intrínsecamente motivado, facilita la inmersión de éste en su tarea, le empuja a buscar información complementaria y busca ayuda para resolver las dificultades, superando de este modo el aburrimiento y la ansiedad.

En definitiva, esta meta del deseo de saber, comprender los nuevos contenidos y experimentar que aumenta su competencia, supone un desafío personal de ampliar el conocimiento y la cultura, sin que los exámenes sean su gran preocupación.

Esta meta debe ser para cualquier alumno el significado básico de toda situación de aprendizaje.

3.2. Aprender algo útil

Esta meta tiene un significado funcional, el alumno no quiere aprender cualquier cosa, sino que busca adquirir conocimientos y competencias relevantes y útiles.

Los alumnos quieren tener claro que lo que se han de aprender les sirve para alcanzar objetivos posteriores a corto, medio o largo plazo, como pueden ser: acceso a distintos estudios, al mundo profesional en general y a puestos concretos de trabajo, etc. En caso contrario, se corre el riesgo de que abandonen la clase, o se dediquen en la clase a hacer cosas de otras materias, o a estudiar lo imprescindible, etc.

Se trata de una utilidad intrínseca o directa.

3.3. Conseguir metas externas al propio aprendizaje

Además de buscar una utilidad directa en los conceptos, teorías y procedimientos que han de aprender, los alumnos buscan también con ellos conseguir metas externas al propio aprendizaje, tales como títulos, dinero, etc. Este tipo de metas supone un enfoque superficial orientado a la evaluación.

Cuando para un estudiante su motivación primaria para aprender depende de objetivos externos es muy posible obtener un rendimiento bajo, pues sólo se esfuerza en aprender incentivado por alcanzar unos fines ligados a las calificaciones, él sólo quiere aprobar para alcanzar esas metas externas, perdiendo el interés intrínseco que puede tener la realización de una actividad. Si las calificaciones no son satisfactorias se desmotiva y dejará de esforzarse.

Por tanto, aunque la búsqueda de objetivos externos no siempre tiene efectos positivos, para el alumno en el que la ausencia de ellos es causa de desmotivación, son aconsejables.

3.4. Obtener calificaciones positivas

Muchos alumnos estudian prioritariamente para aprobar, porque eso les proporciona seguridad. De hecho, estos alumnos estudian más cuando se acercan los exámenes. Pero, la amenaza de obtener una calificación insuficiente favorece un aprendizaje mecánico a la hora de resolver ejercicios y/o un aprendizaje memorístico de conceptos y teorías, en detrimento de la comprensión y la adquisición de competencias útiles.

3.5. Preservar su autoestima e incrementarla si es posible

El miedo de algunos alumnos a fracasar públicamente, a hacer el ridículo, les lleva a evitar las situaciones de aprendizaje: no preguntan en clase, no participan, estudian de forma mecánica o memorística, etc.

Cuando los alumnos afrontan el aprendizaje preocupados por su autoestima, ponen en marcha estrategias encaminadas a preservarla o incrementarla que, sin embargo, afectan negativamente al aprendizaje.

3.6. Trabajar sin sentirse obligado

Cuando los alumnos sienten que actúan de forma autónoma y controlan su propia conducta, es positivo y facilita la autorregulación.

Por el contrario, si los alumnos se sienten obligados en proyectos de desarrollo personal desaparecerá el interés y el esfuerzo por aprender, orientando su conducta a salir como sea de la situación.

3.7. Sentir la aceptación, atención y ayuda del profesor

Cuando un alumno experimenta rechazo o un trato peor con respecto a otros compañeros por parte del profesor, procurará salir de la situación o se sentirá obligado, en cualquier caso se desmotivará.

La atención y ayuda del profesor constituye para los alumnos uno de los factores que más les estimula a estudiar intentando comprender y no sólo aprobar.

4. Motivación externa

Una vez que se han analizado las metas constituyentes de la motivación interna, los profesores debemos plantearnos qué podemos hacer, es decir, de qué forma podemos influir en esas metas y provocar en los estudiantes el deseo de esforzarse por aprender.

Nos estamos refiriendo ahora a la motivación externa, que es la que se refiere a los planteamientos que el profesorado propone para interesar al alumnado: tipos de actividades, organización del contexto, etc.

Por consiguiente, teniendo en cuenta la función principal de este equipo docente, vamos a identificar con qué recursos didácticos podemos favorecer la motivación por aprender en nuestros alumnos, en cada una de las metas descritas anteriormente:

1) Incrementar sus capacidades.

Si los profesores plantean problemas aplicados subrayando el desafío personal que supone la resolución de los mismos facilitándoles la percepción de que son capaces de resolverlos, consiguiendo que no se obsesionen con la idea de la evaluación, entonces los alumnos buscarán incrementar sus capacidades.

En nuestra opinión esta meta se relaciona con los objetivos/competencias y con los casos prácticos a resolver establecidos en cada tema, para resolverlos individualmente o en grupo.

2) Aprender algo útil.

Para que el alumno perciba la utilidad de lo que se ha de aprender, al comenzar un tema bajo ningún concepto el profesor debe relacionarlo con el examen, pues dicha actuación no estimula la motivación por aprender, sino que debe iniciarlo haciendo explícita su relevancia o utilidad específica.

Aunque a priori parezca que esta meta está más relacionada con las clases presenciales, también en la guía de estudio del tema se puede hablar de forma explícita sobre la funcionalidad de los conocimientos a aprender y actividades de aprendizaje a realizar en el mismo. Por tanto, el carácter instrumental o funcional está reflejado en los objetivos operativos de carácter práctico e, incluso, en los actitudinales, y en la naturaleza de los problemas o casos prácticos. Así mismo, consideramos también apropiadas actividades de aprendizaje de proyección empresarial, como aprendizaje basado en problemas, el método del caso, realización de trabajos prácticos académicamente dirigidos, etc.

3) Conseguir metas externas al propio aprendizaje.

Si este tipo de metas son las que interesa de forma prioritaria a los alumnos, sólo se esfuerzan en la medida que perciben la conexión medio-fin, en caso contrario dejan de esforzarse.

Para que en los alumnos que predomina este tipo de motivación interna, fácilmente de perder, se siga manteniendo, los profesores hemos de motivarlos a través de las evaluaciones. Éstas han de plantearse de modo que los alumnos pongan en marcha estrategias que garanticen una comprensión y un aprendizaje real.

4) Obtener calificaciones positivas.

Los alumnos no deben tener como meta prioritaria la seguridad que da el aprobado, porque sus efectos pueden no ser positivos.

En este caso los profesores debemos de plantear la evaluación de modo que sus efectos sobre la motivación, el estudio y el aprendizaje sean positivos.

En general, pensamos que, para que los alumnos no se centren de forma prioritaria en aprobar, los profesores debemos aplicar una metodología que centre la atención de los estudiantes en el proceso de aprendizaje y no en el resultado. Por ejemplo, que la evaluación no consista en una única prueba, sino que la calificación final sea el resultado de evaluar distintos aspectos.

5) Preservar su autoestima e incrementarla si es preciso.

El hecho de que un alumno se preocupe por su autoestima no quiere decir que no se esfuerce por aprender. Sin embargo, inicialmente rinden mucho menos que aquel otro cuya principal preocupación es entender y dominar lo que estudia. Ahora bien, si se le da una segunda oportunidad, se esfuerza muchos más y trabaja de forma más efectiva que el otro.

En nuestra opinión, para que los alumnos preocupados por su autoestima pierdan el miedo a suspender por el efecto negativo que ello tiene sobre

su propia estima, los profesores debemos proponer autoevaluaciones, para que ellos mismo se evalúen previamente y cuando lleguen a obtener buenas autoevaluaciones tengan seguridad en sí mismos, pierdan el miedo a suspender y cambien su orientación en el proceso de aprendizaje hacia la comprensión y el dominio de la materia. Así como también, exámenes de prueba previos a las evaluaciones.

6) Trabajar sin sentirse obligado.

El proceso de aprendizaje ha de ser percibido por los alumnos como algo que ellos eligen o aceptan de buena gana, no por imposición.

Por ello, los profesores debemos crear condiciones que despierten en los alumnos el sentimiento de que se esfuerzan por aprender porque ellos quieren, de esta manera harán suyas las actividades propuestas por los profesores.

La naturaleza de las clases, las condiciones de trabajo creadas por el profesor, las características de las tutorías o de las evaluaciones, crean contextos que pueden favorecer el sentirse a gusto y estimulado por aprender.

7) Sentir la aceptación, atención y ayuda del profesor.

Es necesario que los alumnos perciban que al profesor le preocupa que los alumnos aprendan, que es accesible y trata a todos por igual.

Para ello, el profesor ha de dedicar tiempo dentro y fuera de la clase a aclarar dudas, subrayar lo más importante, indicarles cómo deben estudiar, creando un clima que favorezca la motivación de los alumnos por aprender.

No siempre es necesario recibir atención y ayuda personalmente.

La guía didáctica de la asignatura, las guías de estudio de cada tema y las tutorías virtuales, consideramos que son recursos con los que los profesores podemos motivar a los alumnos a través de esta meta.

5. Resultados y aplicaciones prácticas realizadas

El objetivo del grupo docente es facilitar al alumno la comprensión y el aprendizaje de los contenidos para incrementar el rendimiento académico en la asignatura de Dirección Financiera, mediante el uso de una metodología y recursos adecuados de modo que los estudiantes tengan mayor protagonismo y participación activa en su propio proceso de aprendizaje (Rosario Díaz, et al.; 2007).

Una vez que se han expuesto las metas con que los alumnos afrontan el aprendizaje (las clases y el

estudio) y cuáles han de ser los planteamientos de los profesores para incentivarlas y motivar a los alumnos, consideramos que los recursos didácticos virtuales producidos por el grupo contribuyen favorablemente a que los estudiantes afronten el trabajo académico buscando comprender y asimilar en profundidad los conocimientos y capacidades que pretendemos que adquieran en el ámbito de la dirección financiera.

Los distintos tipos de objetivos operativos que figuran en las guías de estudio de cada tema, las propias guías de estudio, las autoevaluaciones, los problemas propuestos, los exámenes de prueba, la guía didáctica de la asignatura, son recursos didácticos virtuales creados por el grupo y que, en función de lo expuesto en los epígrafes anteriores, sirven para motivar a los alumnos en la medida que éstos perciben que: son capaces de realizar los problemas que se les plantean, la utilidad de lo que se han de aprender, la conexión con metas externas al propio aprendizaje, que pueden aprobar, y todo ello sin que se vea dañada su autoestima, no sintiendo la obligación de hacer la tarea sino asumiéndola como algo propio y sintiéndose aceptado y ayudado tanto por el profesor como por sus compañeros.

Obviamente, son muchos más los recursos didácticos para entornos virtuales que pueden elaborarse que los producidos por este equipo docente. Tampoco hemos aplicado con intensidad todos los recursos que hemos elaborado, ya que al no estar nuestra asignatura en una experiencia piloto, el hacerlo supondría para nuestros alumnos un trabajo excesivo y podría producir un efecto rebote.

Los recursos didácticos virtuales creados y puestos a disposición de los alumnos han sido: la guía didáctica de la asignatura, las autoevaluaciones, problemas propuestos y pruebas de exámenes.

De todos ellos lo que menos han demandado los alumnos es la guía didáctica de la asignatura. No obstante, a lo largo del curso, los alumnos hacen con frecuencia preguntas cuyas respuestas están en dicha guía. Por eso pensamos que más que la falta de utilidad de la misma, se trata de la falta de costumbre de contar ella.

El resto de recursos citados son bastante demandados por los alumnos y su aplicación ha tenido un efecto positivo, aunque pequeño. En nuestra opinión, por lo apuntado anteriormente y porque hasta ahora estos recursos están elaborados sólo para un número pequeño de temas, ya que llevamos poco tiempo en ello. Creemos que conforme vayamos aumentando la producción de los mismos, se ira incrementando su efecto positivo en el rendimiento de los alumnos.

6. Conclusiones

El bajo rendimiento de nuestros estudiantes puede ser debido a la interdependencia que existe entre la desmotivación y la falta de estrategias que utilizan para aprender. Muchos estudiantes suspenden porque desde un principio no están motivados, porque sus metas o intereses personales no les inducen a esforzarse por aprender; sin embargo, en otras ocasiones el estudiante sí comienza esforzándose por aprender, pero al no emplear estrategias de aprendizaje adecuadas no aprende y suspende, y eso les lleva a dejar de esforzarse, a la desmotivación.

Cabe señalar que uno de los principales factores que afectan a la motivación de los alumnos son sus propias metas o intereses; sin embargo: a) no todas las metas tienen la misma importancia para cada uno de ellos, porque no para todos tiene el mismo significado conseguir aprender lo que se les propone y 2) las distintas metas pueden tener efectos opuestos sobre el esfuerzo con el que éstos afrontan el aprendizaje, por lo que la forma con la que debemos influir sobre cada una de ellas es diferente.

Para que la influencia que los profesores pretenden ejercer sobre los alumnos (motivación externa) sea eficaz, es necesario que los profesores conozcan las metas u objetivos que impulsan a los alumnos a realizar su proceso de aprendizaje con diligencia y entusiasmo, es decir, los factores personales de motivación interna. La motivación externa depende también de la percepción que el profesor tenga sobre la actitud de los alumnos respecto al proceso de aprendizaje.

La metodología docente llevada a cabo por los profesores debe facilitar en los alumnos la percepción de: ser capaces de realizar los problemas que se les plantean, la utilidad de lo que se han de aprender, la conexión con metas externas al propio aprendizaje, que pueden aprobar, y todo ello sin que se vea dañada su autoestima, no sintiendo la obligación de hacer la tarea sino asumiéndola como algo propio y sintiéndose aceptado y ayudado tanto por el profesor como por sus compañeros.

Hemos podido constatar que todos los recursos didácticos que estamos elaborando son elementos favorecedores de motivación interna. Ahora bien, no basta con saber qué tipos de recursos virtuales son adecuados para que los alumnos se interesen y se esfuercen por aprender, y luego hacerlos de cualquier forma. La naturaleza, las características, las condiciones de trabajo propuestas por el profesor, etc. son aspectos fundamentales para que esos recursos influyan positivamente.

Referencias:

- [1] Alonso Tapia, J. (2005): "Motivación para el aprendizaje: la perspectiva de los alumnos". Publicado en *La orientación escolar en centros educativos*. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid.
- [2] Alonso Tapia, J. (1997): *Motivar para el aprendizaje. Teorías y estrategias*. EDEBÉ. Barcelona.
- [3] Eccles, J.S. y Wigfield, A. (2002): "Motivational beliefs, values and goals". *Annual Review of Psychology*, nº 53, 109-132.
- [4] Pérez i Garcías (2002): "Nuevas estrategias didácticas en entornos digitales para la enseñanza superior", en Salinas, J.; Batita, A. (Coord.) "Didáctica y tecnología educativa para una universidad en un mundo digital", Universidad de Panamá: Imprenta universitaria.
- [5] Rosario Díaz, J.F.; Sánchez Cañadas, M.M. y Trinidad Segovia, J.E. (2007): "Cuestiones relativas a la producción de materiales didácticos de uso virtual en Dirección Financiera". *Memoria de Actividades Docentes en el Marco del EEES de la Universidad de Almería*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Almería.

Herramienta virtual como apoyo al estudio de la Absorción gas-líquido

JOSÉ A. SÁNCHEZ PÉREZ, JOSÉ M. FERNÁNDEZ SEVILLA, FCO. GABRIEL ACIÉN FERNÁNDEZ, JOSÉ L. GARCÍA SÁNCHEZ, JOSÉ L. CASAS LÓPEZ
Red para la elaboración de materiales docentes interactivos del área de Ingeniería Química.
Grupo UAL

email: idiqal@ual.es

Dirección web: <http://www.ual.es/docencia/idiq/>

Resumen: El empleo de herramientas interactivas en el aprendizaje de la Ingeniería Química constituye uno de los objetivos del grupo docente “Red para la elaboración de materiales docentes interactivos del área de Ingeniería Química. Grupo UAL”. La integración del grupo docente en la Red nacional ha permitido la discusión y coordinación efectiva de los contenidos de las asignaturas implicadas. Entre las herramientas desarrolladas por la Red, el grupo de la Universidad de Almería se ha centrado en la Absorción gas – líquido. La presente publicación presenta no solo la herramienta desarrollada sino también la “Red nacional para la elaboración de materiales docentes interactivos del área de Ingeniería Química”. Con la experiencia adquirida se puede concluir que nuestra metodología docente no está excesivamente alejada del EEES; si bien es necesario, y el natural transcurrir de nuestra labor docente lo requerirá, una mayor aplicación de las nuevas herramientas y medios informáticos. El mayor reto será incentivar la implicación y compromiso del alumnado, desterrando la actitud pasiva del discente.

Palabras Clave: - Ingeniería Química. Transferencia de Materia. Herramienta virtual.

1 Introducción

El grupo docente nació con la denominación “Innovación docente en Ingeniería Química”, adscrito al Departamento de Ingeniería Química (Facultad de Ciencias Experimentales) de la Universidad de Almería. Su creación tuvo lugar en la Convocatoria del curso 2005/2006 de grupos docentes en el marco del proceso de convergencia con el Espacio Europeo de Educación Superior EEES, del Vicerrectorado de Planificación e Infraestructuras de la Universidad de Almería. El grupo ha recibido financiación en las sucesivas convocatorias hasta la fecha y en la presente convocatoria ha pasado a denominarse “Red para la elaboración de materiales docentes interactivos del área de Ingeniería Química. Grupo UAL” debido a su incorporación a la red de ámbito nacional.

El grupo docente se incorporó a la Red participando en su puesta en marcha, que tuvo lugar en Alicante, el 2 de junio de 2006, y que está actualmente integrada por profesores del área de Ingeniería Química de distintas universidades españolas. La “Red para la elaboración de materiales docentes interactivos del área de Ingeniería Química” se constituye como un grupo de trabajo cuyo objetivo es llegar a desarrollar de manera conjunta materiales docentes interactivos, basados en el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC) para su aplicación en la enseñanza de diferentes disciplinas del área de

conocimiento de Ingeniería Química, dentro del ámbito universitario y con vistas a la implantación del nuevo espacio europeo de educación superior (EEES).

Una de las primeras tareas realizadas por la red ha consistido en la puesta en marcha de la página de Internet en la que se incluirán todas las herramientas virtuales que desarrollen los grupos integrantes de la red. Esta página Web se crea con el objetivo de que actúe como una plataforma donde se pueda encontrar información actualizada sobre aspectos relacionados con el grado de desarrollo del material docente. Se pretende que sea una herramienta dinámica, de forma que, además de la nueva información que se vaya generando, se irán incorporando todas aquellas modificaciones y sugerencias que, a propuesta de los miembros de la red, contribuyan a la mejora de la misma. La dirección de dicha Web es <http://iq.ua.es/~rediq/index.html>



Fig 1. Pantalla de inicio. Web de la Red.

Adicionalmente, el grupo ha puesto en marcha su propia web con el fin de facilitar al alumnado el acceso a las herramientas virtuales desarrolladas por la Red.

La figura 2 muestra la captura de la página de inicio. La web del grupo incluye además diversos enlaces a otras páginas internacionales cuya actividad se centra en el desarrollo de herramientas virtuales interactivas para el estudio de la Ingeniería Química.



Fig 2. Pantalla de inicio. Web del grupo.

La página del grupo docente puede ser consultada en la dirección web: <http://www.ual.es/docencia/idiq/>

Dentro de las distintas temáticas abordadas por la Red se le asigna al grupo docente de la Universidad de Almería el tema de Transferencia de Materia: Absorción Gas Líquido. El presente trabajo presenta la herramienta virtual para el estudio de la absorción gas-líquido desarrollada por el grupo docente.

2 Resultados y aplicaciones prácticas realizadas

La herramienta virtual desarrollada por el grupo permite el estudio de manera autodidacta por parte del alumno de la Absorción Gas Líquido, materia que actualmente se imparte en la asignatura Operaciones de Transferencia de Materia, troncal de primer ciclo, tercer curso, de la titulación de Ingeniería Química.

La figura 3 muestra una captura de la página de inicio de la herramienta.



Fig 3. Pantalla de inicio de la herramienta virtual.

La herramienta no solo incluye los contenidos teóricos propios de la materia sino que también incluye videos ilustrativos y gráficos que permiten una total interacción entre la herramienta virtual y el alumno, favoreciendo de esta forma el trabajo individual y el autoaprendizaje.

La herramienta desarrollada puede consultarse en la dirección web: <http://www.ual.es/docencia/idiq/absgl>

Los apartados en los que se divide la herramienta son:

1. Introducción
2. Tipos de equipos para la absorción
3. Descripción de una columna de relleno
4. Selección del disolvente para la absorción
5. Estrategia de cálculo o diseño
6. Equilibrio gas-líquido
7. Balances macroscópico de materia: línea operativa
8. Balances microscópico de soluto: relación de equilibrio → fuerza impulsora

Debido a la alta carga descriptiva de los tres primeros apartados se han realizado tres videos ilustrativos que facilitan el entendimiento por parte del alumno. Dichos videos combinan tanto imágenes gravadas en nuestros laboratorios y planta piloto, como gráficos desarrollados en Flash que describen situaciones de la absorción gas-líquido imposibles de captura mediante una videocámara.

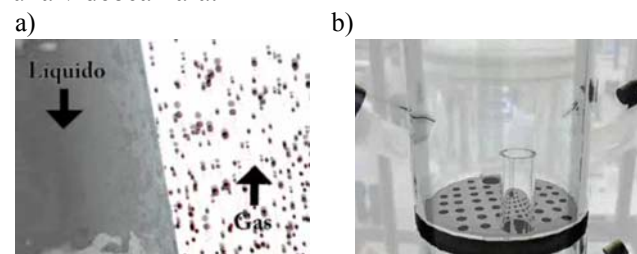


Fig. 4. a) Detalle del contacto gas líquido sobre un elemento de relleno. b) Detalle de una columna de platos

Para llevar a cabo la explicación de los contenidos de los cuatro últimos apartados se requiere de otro tipo de herramientas distintas a los videos empleados en los apartados 1 al 3. Dichos contenidos requieren del uso de gráficas y ecuaciones para poder concluir con el diseño de un contactor gas-líquido. Para ello la herramienta incluye gráficas y fórmulas matemáticas interactivas que le permiten al alumno experimentar para llegar a conocer la influencia que sobre los parámetros de diseño tienen las distintas variables de operación.

La figura 5 incluye la imagen capturada con un ejemplo de diagrama interactivo para determinar la

línea operativa a partir de los balances macroscópicos de materia.

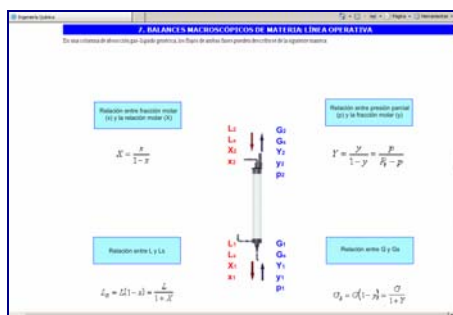


Fig. 5. Ejemplo de diagrama interactivo

La herramienta virtual también incluye apartados de ejercicios y autoevaluación los cuales permitirán al alumno aplicar los contenidos teóricos a ejemplos prácticos así como realizar test de autoevaluación para conocer el avance de su aprendizaje.

La herramienta virtual ha sido aplicada por primera vez con los alumnos de tercer curso de la titulación Ingeniería Química durante el curso 2008/2009. La experiencia de su aplicación en general ha sido satisfactoria aunque el hecho de simultanear distintas

modalidades docentes dentro de la misma asignatura ha dado lugar a que los alumnos se decanten más por las modalidades tradicionales en las que el estudio se lleva a cabo directamente sobre los apuntes o sobre la bibliografía. Este hecho se solucionará en un futuro ya que la intención del grupo es que todas las unidades temáticas de las asignaturas tengan una herramienta virtual para su aprendizaje que, aunque no constituya el pilar del estudio del tema, si se convierta en una forma rápida y fácil de entender los contenidos básicos y sirva de base sólida para la posterior ampliación de conocimientos.

3 Conclusiones

La creación de material interactivo requiere de un gran esfuerzo por parte del profesorado y no siempre se ve recompensado con el trabajo de los alumnos. El empleo de herramientas virtuales para potenciar el autoaprendizaje tiene que ir acompañada de mayores dosis de tutorización. La metodología docente utilizada por los miembros del grupo no está alejada de la metodología defendida por el EEES, prueba de ello es el desarrollo de la presente herramienta virtual para el autoaprendizaje de la absorción gas – líquido.

Un libro de casos prácticos en el marco de construcción de las EEES

RODRÍGUEZ LÓPEZ,R., RESINA SOLA,P., LÓPEZ MUÑOZ,M., MALAVÉ OSUNA,B., WALLINGA,T., LÓPEZ MEDINA, J., TOMÁS,G., RODRÍGUEZ ORTIZ,V., BRAVO BOSCH,M.J., BLANCO RODRIGUEZ,M.L., SALAZAR REVUELTA,M., RIZZELLI,G., KÜHNE,V.

Nuevas tecnologías para los materiales de casos prácticos

rrodrigu@ual.es, presina@ual.es, manlopez@ual.es, mbmalave@uma.es, wallinga@frg.eur.nl, jlmedina@ual.es, gtomas@der.deusto.es, vrodri@ual.es, bravobosch@uvigo.es, mlblanco@der.uva.es, msalazar@ujaen.es, rizzelligiunio@virgilio.it, vivianakuhne@gmail.com

Resumen: - Gracias a la colaboración interuniversitaria y a las TICs pretendemos cambiar radicalmente el sistema de enseñanza-aprendizaje de los libros de prácticas con un producto ‘novedoso’. Esta iniciativa también la concebimos como un recurso didáctico transferible a contextos docentes diversos. Otro aspecto a valorar del proyecto es la ‘tímida’ incorporación de aportaciones en otra lengua, ofertada en un marco de transición sensible y cuidado.

Palabras Clave: - Oratoria, propiedad, injuria, testamento, urbanismo, mujer, codificación.

1 Introducción

Este volumen es fruto del trabajo realizado en el proyecto: “Nuevas tecnologías para los materiales de casos prácticos”, subvencionado por el Comisionado para el Espacio Europeo, dentro de la convocatoria de *Grupos docentes para la creación de materiales didácticos en soporte informático en el marco de construcción y desarrollo del Espacio Europeo de Educación Superior en la Universidad de Almería*. Curso 2007-2008.

La constitución de un grupo docente, heterogéneo incluso geográficamente ha determinado que las sesiones de trabajo durante el 2008 fueran fundamentalmente virtuales y semivirtuales, con alguna sesión presencial/sectorial.

La inclusión, junto con los miembros del grupo docente, de algunos colaboradores ha permitido enriquecer el objetivo último del proyecto, esto es, el material de formato informático.

Habitualmente los libros de prácticas para alumnos se centran en el estudio de las fuentes directas o indirectas, ya sean jurídicas, literarias, epigráficas, papirológicas o técnicas. En este caso hemos optado por dar un nuevo formato a los casos prácticos, y pensamos que sería muy interesante solicitar a nuestros colaboradores que presentasen un trabajo de investigación propio adaptado al nivel y conocimiento de los destinatarios; como tales, dichos materiales no se corresponden con ningún tema específico del programa de su asignatura. A tal efecto, los autores han tenido plena libertad para escoger la materia objeto de su consideración, pero que debía tratarse de una obra interesante, curiosa, atractiva, capaz de despertar el interés y la atención

de nuestro alumnado.

Los instrumentos de trabajo utilizados han sido procesadores de texto, generadores de rúbricas on-line, wiki externo a la Universidad de Almería.

Ya en Junio del pasado año los datos fueron difundidos en unas Jornadas de Información sobre el EEES en la UAL.

2 Tema trabajado en el grupo docente

Creación de un material didáctico en soporte informático para las clases prácticas.

2.1 Los procedimientos administrativos seguidos en las actuaciones expropiatorias (Rosalía Rodríguez López)

2.1.1 Resumen:

En Derecho romano no se articula un sistema indemnizatorio público, ni siquiera se puede afirmar que exista una institución expropiatoria. Sin embargo, el Poder público realiza diversas desposesiones por causa de interés general, que generan obligaciones indemnizatorias. Ahora bien, tales situaciones expropiatorias no se configuran de igual forma e idéntica denominación en todos los periodos históricos de Roma.

La legislación actual sobre expropiaciones no cuenta como antecedente las situaciones expropiatorias romanas, puesto que ambos derechos, el romano y el actual, divergen en cuanto a la concepción de su

naturaleza, fundamento y garantías jurídicas. No obstante, para la regulación de la propiedad en los códigos decimonónicos, donde se plasma la institución expropiatoria, tanto los defensores de una concepción absoluta de la propiedad como sus retractores buscan su argumentación en los textos romanos.

2.2 Evaluación de adquisición de competencias en expresión oral (Manuel López Muñoz)

2.2.1 Resumen:

Propuesta de aplicación del sistema de evaluación por competencias a la enseñanza de la Retórica. Definición del marco de competencias de la materia. Secuenciación mínima de la materia: fases de construcción del discurso. Definición de los distintos niveles de adquisición. Análisis del sistema de matrices de valoración (rúbricas). Generación de una matriz de valoración específica de la materia.

2.3 *Maior dignitas est in sexu virili* (Pedro Resina Sola)

2.3.1 Resumen:

Partiendo de la base incuestionable de que "la sociedad romana, como todas, está basada en la desigualdad", se constata que la mujer en Roma, como en la mayor parte de los pueblos antiguos, no está equiparada al hombre, y desde el punto de vista jurídico, se encuentra en una posición de inferioridad respecto a éste, encontrándonos causas de todo tipo en la base de esta situación. Ello lo podemos apreciar tanto en el ámbito del derecho público como en el privado, teniendo en cuenta que Roma tiene una vigencia histórica de aproximadamente trece siglos y que no fue lineal ni única la forma de desenvolverse, antes bien, se conocieron distintas formas de afrontar la realidad.

2.4 Régimen jurídico urbanístico sobre edificios privados en el Bajo imperio (Belén Malavé Osuna)

2.4.1 Resumen:

Esta aportación trata de mostrar la importancia de una ley imperial romana de finales del s.V, atribuida al Emperador Zenón sobre el modo en que debían

construirse las casas y edificios privados. La ley de Zenón constituye un antecedente muy destacado de las actuales legislaciones urbanísticas, por el moderno tratamiento que ofrece de algunas cuestiones urbanísticas, entre las cuales destaca la distancia intermedia que debía mediar entre los edificios, la altura máxima permitida y las vistas del mar.

La Ley, promulgada en origen para la ciudad de Constantinopla (en la actualidad, Estambul) pronto fue extendida y aplicada a todas las ciudades del Imperio por el emperador Justiniano y, de hecho, sabemos que estuvo vigente en Lisboa hasta 1755, año en que la ciudad portuguesa queda absolutamente destruida por uno de los terremotos más terribles de la historia.

Como otras creaciones igualmente geniales, la Ley de Zenón se promulgó por pura casualidad, en el sentido que el emperador sólo quiso aclarar algunas dudas e incertidumbres que, al parecer, suscitaba la legislación anterior; sin embargo, ese intento trascendió el objetivo inicialmente propuesto, estableciendo una serie de prescripciones jurídicas sobre cuestiones variopintas: dimensiones de las calles, espacios libres, altura de las casas, distancias intermedias, panorámica del mar, tiendas, obras sin terminar, etc.

2.5 La codificación de Justiniano a través de la constitución Tanta (Tammo Wallinga)

2.5.1 Resumen:

La codificación del emperador Justiniano es, sin lugar a dudas, la más exitosa de la Antigüedad. Mientras su predecesor Teodosio II no llegó a publicar más que una colección de constituciones imperiales sin carácter exclusivo – los Códigos Gregoriano y Hermogeniano mantuvieron su autoridad al lado del Códex Theodosianus – Justiniano hizo elaborar un Código con exclusividad, y además realizó la codificación de las obras de los juristas romanos clásicos en su Digesto. Aparte de esta comparación, hay que destacar que la codificación de Justiniano – el *Corpus Iuris Civilis* – ha sido la base de la recepción del Derecho Romano en Europa continental, en donde ha sido de fundamental importancia para el desarrollo de la ciencia jurídica. Además sigue manteniendo su importancia en dar la necesaria dimensión histórica al Derecho privado comparado, e incluso contribuye al desarrollo de un Derecho privado europeo.

Para conocer el proceso de elaboración de una codificación tan importante no hay mejor manera que la lectura de las constituciones introductorias de las

distintas partes del Corpus Iuris Civilis elaboradas entre el año 528 y el año 534.

2.6 Modelos productivos en el mundo rural durante el alto imperio: el caso del sureste peninsular (Juana López Medina)

2.6.1 Resumen:

Este estudio se centra cronológicamente dentro del mundo romano en el período conocido convencionalmente como Alto Imperio, y se ha considerado como punto de partida la siguiente premisa: cualquier formación social condiciona la organización del espacio en el que habita. Así pues, cuando se produce un cambio en una formación social, una de sus principales expresiones va a ser la modificación de la implantación espacial, es decir, de la organización del poblamiento. Por consiguiente, el espacio analizado es un espacio producido, un espacio social, puesto que es el resultado de la actuación de los grupos humanos sobre el medio físico. Desde este punto de vista, la extensión del territorio controlado por una sociedad, así como la intensidad con la que es explotado, son elementos importantes en el desarrollo de la historia. Es decir, cada modelo de producción va a implantarse de manera distinta en un espacio, configurando un territorio más o menos amplio según sus intereses y que será explotado de una manera más o menos intensa de acuerdo con su nivel tecnológico, sus ideas religiosas, sus intereses económicos y su formación social. Así pues, el análisis del territorio nos permite un acercamiento al funcionamiento y transformaciones de los grupos humanos que en él habitaron, puesto que el espacio determinado históricamente, tal y como lo sugiere, J.-E. Sánchez Pérez, es una expresión de la organización social y económica de una sociedad.

Por otro lado, en un Imperio como el romano, cuya base de la economía es la agricultura, es cada vez más necesario el estudio y la revisión de lo que entendemos por "rural" y por "urbano". Por consiguiente, los estudios que actualmente pretendan analizar un territorio deben intentar integrar tanto a la ciudad como el campo, la *urbs* y el *ager*, es decir, la *civitas*. Ésta podemos entenderla como una unidad territorial, jurídica, económica y religiosa, dotada de cierta autonomía, aunque controlada por el poder central y en la que cobra un papel fundamental para la población el hecho de ser ciudadano.

2.7 Fuentes jurídicas del principio 'qui tacet, consentire videtur'. Realidad jurídica versus realidad social (Gema Tomás)

2.7.1 Resumen:

El valor del silencio como declaración de voluntad queda reflejado en uno de los brocardos jurídicos más conocidos: "qui tacet, consentire videtur". El tema del silencio es un clásico en la doctrina del negocio jurídico así como en el Derecho administrativo. Ahora está de actualidad nuevamente en nuestra sociedad de la información. La nueva contratación electrónica y la rapidez con la que se transmiten las ofertas contractuales, requieren claridad de conceptos en relación al consentimiento y a las formas para su manifestación.

El principio de que quien calla, consiente, es un axioma dotado de gran fuerza social, pero sometido desde su aparición a una interpretación jurídica muy matizada y restringida.

La creación de este brocardo ha sido atribuido al Derecho canónico. A imitación del Digesto de Justiniano al final del liber sextus de las Decretales de Bonifacio VIII, se incorporaron unas *regula iuris*. Entre ellas, la regla 43: *qui tacet, consentire videtur*, como tal principio desconocido en Derecho romano. En segundo lugar, la regla 44, contradictoria con la anterior: "*is, qui tacet, non fatetur, sed nec utique negare videtur*", que reproduce casi literalmente Dig. 50, 17, 142.

Estas dos normas legales de interpretación son contradictorias entre sí. En la primera, callar equivale a una declaración positiva de consenso. En la segunda, la *taciturnitas* tiene un valor neutral. Será la ley o el intérprete quienes concedan un significado, bien afirmativo o bien negativo. La primera (qui tacet, consentire videtur) es la más controvertida y arriesgada. También la más atractiva y novedosa, aunque en realidad no fue inventada por los canonistas, sino por los glosadores. No obstante, su sanción por el derecho de la Iglesia le otorgó valor normativo, más allá de las posibles precedentes romanos, e influyó notablemente no sólo sobre la doctrina y práctica canónica, sino también sobre el derecho común.

2.8 Separación y divorcio en la Historia del Derecho castellano (Victoria Rodríguez Ortiz)

2.8.1 Resumen:

El matrimonio es una institución creada por la

sociedad. Ésta ha regulado su celebración, sometiéndolo a unas reglas que lo hacen legítimo y lo distinguen de las uniones de hecho entre hombre y mujer y de los matrimonios ilegítimos. De la misma manera, la disolución del vínculo o la separación de los cónyuges con permanencia de aquél constituyen materias reguladas jurídicamente.

Se pretende analizar esa regulación a lo largo de la historia del Derecho castellano, estudiando, desde la época romana hasta la de la codificación, las distintas causas que el Derecho ha considerado legítimas para romper el vínculo matrimonial o para permitir que los cónyuges pudieran vivir separados.

2.9 La injuria verbal colectiva (M^a José Bravo Bosch)

2.9.1 Resumen:

El delito de injurias es uno de los más antiguos y oscuros del derecho romano. *Iniuria*, etimológicamente hablando, proviene del vocablo *iure* precedido del prefijo negativo *in*, por lo que se infiere que todo acto *non iure*, contrario a derecho, se comprende dentro de la *iniuria* en un sentido amplio. En un sentido más técnico y estricto, se incluyen en esta denominación los más variados delitos, que causen daño o perjuicio *aut re aut verbis*, según el esquema utilizado por Labeón en D. 47, 10, 1, 1: *Iniuriam autem fieri Labeo ait aut re, aut verbis ; re quoties manus inferuntur, verbis autem, quoties non manus inferuntur, convicium fit*, a la persona de otro o de sus dependientes. Aquí es donde debemos ubicar – por el tipo de ofensa realizada- la cláusula edictal *de convicio*, introducida por el pretor para sancionar los insultos o vocería proferidos por varias personas *adversus bonos mores*, reunidas en grupo o asamblea ante el domicilio de la persona a quien se injuria o en un lugar frecuentado por ella. Ahora bien, para poder conocer este edicto particular, debemos comenzar por la evolución histórica de la *iniuria*, hasta llegar al instante en el que se separa el edicto *de convicio* del *edictum generale de iniuriis aestimandis*, primer edicto en materia de injurias -según el orden edictal reconstruido por Lenel, en su *Edictum Perpetuum*, en el título XXXV: *DE INIURIIS* - para convertirse en una figura singular.

Por ello, partiendo de la noción de *iniuria* como delito privado específico, debemos realizar un análisis del desarrollo gradual de esta acepción, a través del estudio de la evolución histórica del delito de *iniuria*, que va desde la rudeza y materialismo primitivos recogidos en la Ley de las Doce Tablas,

hasta la espiritualización del ilícito, conseguido de forma progresiva con la labor reformadora del pretor - conducente a que a finales de la época republicana el sistema de las acciones penales sea mayoritariamente pretorio- para finalmente detenernos en la interpretación jurisprudencial del edicto. Con todo, conviene advertir que nos hayamos en presencia de una cuestión harto dificultosa, no sólo por la oscuridad de su origen sino porque su evolución ulterior – lejos de desenvolverse en etapas secuencialmente diferenciadas – presenta en diversos períodos cronológicos una superposición de fases.

2.10. Testamentum parentum inter liberos. La partición de la herencia en derecho romano (M^a Luz Blanco Rodríguez)

2.10.1 Resumen:

Con la aparición en sentido técnico de la *hereditas* a finales de la República, cuando varios herederos aceptan la herencia a ellos deferida se da lugar, tanto en la sucesión testamentaria como *ab intestato*, a una comunidad hereditaria de la que no forman parte los créditos y deudas del causante que se dividen *ipso iure* entre los coherederos en proporción a la cuota de cada uno. La comunidad hereditaria acaba con la división. La división puede ser voluntaria cuando todos los coherederos están de acuerdo o bien, si no existe dicho acuerdo, por obra de la autoridad judicial mediante la *actio familiae erciscundae* en lo que se conoce como división judicial. En cuanto a la división voluntaria existen pocos datos, siendo un acto privado que carece de eficacia civil. No obstante, el pretor concede al pacto divisorio su sanción, por lo cual ante su incumplimiento otorga una *actio in factum* que en derecho justiniano se convierte en una *actio praescriptis verbis*. En relación con la división judicial, esta tiene lugar cuando un heredero se opone a la división o bien cuando los coherederos no se ponen de acuerdo sobre la modalidad de la división o intentan evitar controversias. En este caso, la división se realiza mediante la *actio familiae erciscundae*, que fue introducida por la ley de las XII Tablas (V,10) como señala Gayo, entendiendo *familia* como patrimonio hereditario y *erciscere* en el sentido de dividir. Para ejercer la *actio familiae erciscundae* están legitimados aquellos que tienen título civil de herederos. Interpuesta la *actio familiae erciscundae*, el juez divide la herencia según la cuota hereditaria de cada participante, tomando en consideración las prescripciones del testador y los acuerdos de las partes, siempre que no se lesione la *Falcidia*.

Concluye el juicio de la división con la sentencia del árbitro que produce diversos tipos de efectos.

2.11 La responsabilidad objetiva en el transporte marítimo y terrestre en Roma (María Salazar Revuelta)

2.11.1 Resumen:

El estudio sobre el *receptum nautarum, cauponum et stabulariorum* tiene relevancia no sólo por la particular forma de responsabilidad contractual que de la figura jurídica deriva, sino por sus implicaciones actuales en orden a la protección de los terceros contratantes.

En efecto, la moderna contratación de masas con la mayoría de empresas de prestación de bienes o servicios –que supone la aceptación de condiciones generales, dispuestas con frecuencia unilateralmente-, obliga a los ordenamientos jurídicos a tomar determinadas precauciones en orden a la protección de los consumidores y usuarios, en general, a favor de la parte más débil de la relación contractual; precauciones o medidas ya observadas en el Derecho romano en cuanto empieza a desarrollarse una economía de mercado basada en los intercambios comerciales dentro y, sobre todo, fuera de Roma. Concretamente, será el derecho pretorio quien responda a las numerosas demandas de tutela jurídica ante las nuevas situaciones que se presentan en una sociedad caracterizada por una progresiva expansión económica, tratando de coordinar las exigencias de ésta con la *utilitas contrahentium*, en aplicación del principio general de la buena fe objetiva.

En términos generales, no debe excluirse tajantemente la posibilidad de que Roma haya conocido un auténtico derecho protector del consumidor.

2.12 Follia, passioni, responsabilità nell'esperienza giuridica del Principato (Giunio Rizzelli)

2.12.1 Resumen:

Gode di una certa diffusione fra gli studiosi l'idea che i giuristi romani, influenzati dal pensiero stoico, assimilino talvolta il fenomeno passionale alla patologia mentale di origine organica, sfumandone, di conseguenza, i caratteri in quelli della follia. Di tale circostanza non mancherebbero indizi. Si pensi, a titolo d'esempio, alla tesi - datata, ma che non sembra

aver suscitato, nella prospettiva qui discussa, particolari critiche - dell'Audibert sull'origine della cura del prodigo. Secondo lo studioso francese - che ragiona, peraltro, sulla scorta di suggestioni derivanti dalla recente enucleazione di nuove categorie psichiatriche - l'etica stoica, per cui sono insensati quanti si lasciano sopraffare dalle passioni, avrebbe indotto la giurisprudenza romana ad individuare nuove forme di follia, accanto a quella conosciuta dalle XII tavole, e spinto il pretore a considerare pazzi i prodighi, non identificabili come tali sulla base dell'antica legge, al fine di sottoporli a curatela (mentre il pazzo - *furiosus* - avrebbe avuto un curatore legittimo, il *demens* o *mentecaptus*, in quanto monomane - affetto, cioè, da una forma di delirio localizzato, concentrato su un oggetto specifico, che non pregiudica il funzionamento dell'intelligenza - ne avrebbe avuto uno dativo, assegnato dal pretore). In pratica, il magistrato, per sottoporre a curatela i prodighi, sottratti alla previsione dell'antica legge, li avrebbe considerati folli (anticipando, in qualche maniera, gli alienisti dell'800, che vedono nella prodigalità una probabile manifestazione di malattie mentali). Dunque, quanto meno in questo caso, al fine d'impedire al dissipatore di distruggere il patrimonio di cui è titolare, il più recente diritto avrebbe applicato in tutto il suo rigore l'idea stoica.

2.13 La ley Valeria Fundania del 195 ac. : la razón de una contraposición (Viviana Khune)

2.13.1 Resumen:

El objetivo de nuestro análisis es la propuesta de una ley por parte de los tribunos de la plebe Lucio Valerio Tapo y Marco Fundanio, que en el año 195 a.C., bajo el consulado de Marco Porcio Catón y Lucio Valerio Flaco, fueron quienes propusieron abrogar la ley Opia suntuaria que fue propuesta por el tribuno de la plebe Gayo Opio en el año 215 a.C. durante el consulado de Quinto Fabio Máximo y Tiberio Sempronio Graco.

Importante es recordar que esa ley suntuaria fue dada en momentos en que Roma se encontraba atravesando la segunda guerra púnica, donde se enfrentaban nuevamente romanos y cartagineses, antiguos rivales. Las tropas romanas se encontraban en serias dificultades ya que el enemigo era poderoso y había ocupado el sur de Italia y la provincia de España. El erario necesitaba de nuevos aportes para poder sostener la campaña militar. No obstante todos los esfuerzos realizados las hostilidades militares con los cartagineses finalizarán con la derrota romana por

parte de Aníbal en la batalla de *Cannae* –una de las más grandes durante la guerra anibalítica- el 2 de agosto de 216 a.C., cerca del río Ofanto en Puglia, al sur de la península itálica.

De la ley Opia suptuaria no tenemos registros directos sino que debemos valerlos de la tradición literaria para poder reconstruir su contenido. En virtud de ello utilizaremos el relato que Tito Livio realiza en el libro trigésimo cuarto de los *ab Urbe condita libri*, donde se ocupa de narrar el contenido de la ley y el debate generado en torno a su derogación. No obstante, sabemos que el historiador no ha escrito en el momento histórico en que el hecho avenía, sino casi dos siglos después, en momentos en que nace el principado con Gayo Julio César Octaviano que adopta el nombre de Augusto, el cual había promovido cuantiosas reformas políticas, administrativas y económicas, así como la recuperación de los valores tradicionales romanos. Justamente esta circunstancia será la que hará dudar a los estudiosos de la obra liviana respecto a que la misma hubiera estado fuertemente influenciada por los acontecimientos que transcurrían en el momento en que aquél escribía la historia de Roma.

3 Resultados y aplicaciones prácticas realizadas

El resultado es un instrumento didáctico de apoyo a la docencia de gran interés, que facilitará el autoaprendizaje de los estudiantes. En él se ofrecen contenidos de Derecho Romano, Recepción del Derecho, Historia Antigua y de Filología Latina a través de un esquema de materias, palabras clave, textos y preguntas/ cuestionarios, a los que se añade un repertorio bibliográfico de las disciplinas abordadas. Además, el profesor puede recurrir en el día a día de su labor docente a este soporte de manera íntegra o limitar la experiencia a un tema puntual tratado en el CD. De este modo se preparó el nutrido programa de prácticas que puede observarse en el índice de este volumen.

Este volumen colectivo, primero de una serie que estamos decididos a continuar para incidir en un aspecto que ya se señalaba en el anexo I del proyecto, la incorporación de aportaciones en otras lenguas en un marco de transición sensible y cuidado. Además, la proyección de futuro de este proyecto va en la línea de incorporar videogramas, y de consolidar una red de colaboradores, que ayuden a enriquecer la formulación de supuestos prácticos recreados para los discentes.

4 Conclusiones

Este material didáctico carece de los contenidos propios de una única área, para aportar un interesante tratamiento multidisciplinar.

Nuestro material *Casos prácticos de Derecho romano, Recepción del Derecho, Filología latina e Historia. I*, ha resultado satisfactorio por el interés y la variedad de las obras seleccionadas por el profesorado, por la atención siempre presente de que el alumnado universitario a quien va dirigido es relativamente amplio –sin que ello signifique un detrimento en la calidad de las exposiciones. Los diversos materiales prácticos ofrecen un acercamiento a cada uno de los problemas científicos (presentados y analizados) muy exhaustivo, de modo que el alumnado podrá adquirir destrezas en cuanto al método aplicado –a desarrollar más adelante en el aprendizaje en el aula- y a la utilidad de los datos aportados. Una cuestión también muy interesante es la difusión de esta experiencia docente, aplicada a cada una de las universidades a las que pertenecen los miembros del grupo, lo que evidencia una continuidad del trabajo, un esfuerzo de retroalimentación científico-docente y una previsión de publicidad de las valoraciones y conclusiones obtenidas.

Homogeneización de páginas personales y juegos didácticos

Jaime de Pablo Valenciano, José Blas Fuentes Mañas, Anselmo Carretero Gómez, Ignacio Amate Fortes, M^a Angustia Guerrero Villalba.

Homogeneización de páginas web y juegos didácticos

jdepablo@ual.es, jfuentes@ual.es <http://www.ual/personal/jdepablo/>, <http://www.ual/personal/jfuentes/>

Resumen: - En este proyecto se han desarrollado dos aspectos importantes: Por un lado la puesta en común de páginas web personales y por otro la de desarrollar una serie de juegos didácticos que complementen los aspectos teóricos y prácticos de las asignaturas. En este caso se han desarrollado dos juegos, un trivial y una sopa de letras. Se han tomado como referencia tres asignaturas, economía de la Unión Europea de la Diplomatura de Empresariales, Derecho de la Competencia de LADE y Derecho Internacional Privado de la Licenciatura de Derecho.

Palabras Clave: - Páginas web, juegos didácticos, trivial, sopa de letras.

1 Introducción

Una de las tareas más importantes en la etapa actual del perfeccionamiento continuo de los planes y programas de estudio dentro del espacio del Espacio Europeo de Educación, es preparar un estudiante altamente calificado, competente y competitivo; Para ello es necesario que logre desarrollar habilidades generalizadoras y capacidades intelectuales que le permitan orientarse correctamente en su conocimiento. El estudiante universitario necesita aprender a resolver problemas, a analizar críticamente la realidad y transformarla, a identificar conceptos, aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a ser y descubrir el conocimiento de una manera amena, interesante y motivadora. Por ello, es necesario introducir en el sistema de enseñanza, métodos que respondan a los nuevos objetivos y tareas, lo que pone de manifiesto la importancia de la activación de la enseñanza, la cual constituye la vía idónea para elevar la calidad de la educación. En este contexto se introduce un carácter innovador como es el de la utilización de juegos didácticos que sirvan de formación complementaria a los alumnos.

2 Tema trabajado en el grupo docente

Entre los temas tratados están:

- Correspondencia con los avances científicos y técnicos.
- Posibilidad de aumentar el nivel de asimilación de los conocimientos.
- Contribución a la formación y desarrollo de hábitos y habilidades.
- Disminución del tiempo en las explicaciones del contenido.
- Accesibilidad.

- Posibilidad de utilizar los juegos en distintas asignaturas
- Nivel de satisfacción en la utilización del los juegos por parte de los estudiantes.

- 2.1 Correspondencia con los avances científico técnico.** En la actualidad hay muchas posibilidades de utilización de juegos en la red. Las claves principales serán: El desarrollo de una plantilla basada en las que ya tiene la Universidad (shtml) con aplicaciones que pueden ser exportadas a otras áreas de conocimiento, basadas en JAVA, programas (CGI-BIN) y código HTML, además de la traducción a otros idiomas (principalmente inglés) y el aprendizaje a través de actividades en el WEB.
- 2.2 Posibilidad de aumentar el nivel de asimilación de los conocimientos.** Esta herramienta es perfecta para que el alumno refuerce los conocimientos una vez estudiado la materia pertinente.
- 2.3 Contribución a la formación y desarrollo de hábitos y habilidades.** El alumno y el profesor debe de desarrollar nuevos hábitos y competencias a la hora de utilizar los juegos didácticos.
- 2.4 Disminución del tiempo en las explicaciones del contenido.** La explicación teórica del contenido de la asignatura se simplifica y se complementa con la implementación de los juegos.

2.5 Posibilidad de utilizar los juegos en distintas asignaturas. Este tipo de juego es apto para cualquier tipo de asignatura.

2.6 Nivel de satisfacción en la utilización del los juegos por parte de los estudiantes. Los alumnos que ya conocen estos juegos lo han aceptado muy bien y su utilización ha sido mayoritaria.

3 Resultados y aplicaciones prácticas realizadas

Para llevar a cabo este proceso, primeramente los miembros de este proyecto han iniciado un proceso de homogeneización de sus páginas web para poder seguir un proceso uniforme a la hora de practicar estos juegos didácticos. Se han realizado tres pruebas piloto en las asignaturas de Economía de la Unión Europea de Diplomatura de Empresariales, Derecho de la Competencia en LADE y Derecho Internacional Privado en la Licenciatura de Derecho.

Han utilizado estos juegos unos 400 alumnos y el resultado ha sido muy positivo, e incluso los alumnos han dado ideas para futuros juegos didácticos.

De igual modo se ha logrado estimular en los estudiantes tres aspectos muy importantes:

- Fomento de la observación, la atención, las capacidades lógicas, la fantasía, la imaginación, la iniciativa, la investigación científica, los conocimientos, las habilidades, los hábitos, el potencial creador, etc.

- Desarrollo del espíritu crítico y autocrítico, la iniciativa, las actitudes, la disciplina, el respeto, la perseverancia, la tenacidad, la responsabilidad, la audacia, la puntualidad, la sistematicidad, la regularidad, el compañerismo, la cooperación, la lealtad, la seguridad en sí mismo, estimula la emulación fraternal, etc.

- Propiciar la camaradería, el interés, el gusto por la actividad, el colectivismo, el espíritu de solidaridad, dar y recibir ayuda, etc.

4 Conclusiones

En este proyecto se pretende promover el desarrollo cultural, moral, ético y potencia los valores educativos y socioculturales que permiten el acercamiento científico de los estudiantes en el ámbito del Espacio Europeo de Educación. Para ello se ha querido lograr incrementar una estrategia lúdica que incida en la formación académica y la relación enseñanza - aprendizaje de los estudiantes. Todo ello

a través del impulso del trabajo en equipo y el respeto a la opinión de los otros. Este proyecto es aplicable a otras áreas del conocimiento.

Referencias:

- (1) Amorós Poveda, L., Rodríguez Cifuentes, M.T., Martínez Sánchez, F., Solano Fernández, I.M., Prendes Espinosa, M.P., Alfageme González, M.B., Herramienta de evaluación de multimedia didáctico. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, nº18, pp58-75.
- (2) Bautista, Guillermo; Borges, Federico y Forés, Anna, *Didáctica universitaria en entornos virtuales de enseñanza aprendizaje*, Ed Narcea, 2006.
- (3) Calés, J.M. (2000). Un entorno multimedia para la difusión de la cultura y la educación por la Web. En *On line Educa UNED*, 2000.
- (4) García Aretio, L. Edutec. La innovación permanente en la UNED: del material impreso a la tecnología UMTS, *Revista Electrónica de Tecnología Educativa* 14. 2001, pp 12-24.
- (5) García Aretio, L. (coord.), *Unidades didácticas y guías didácticas. Orientaciones para su elaboración*, . UNED, 1997.
- (6) Fernández Muñoz, R., Las nuevas tecnologías aplicadas a la educación en la formación inicial del profesorado: a modo de justificación, *Revista de la escuela universitaria de formación del profesorado de Toledo: docencia e investigación*, 1996, pp 77-100.
- (7) Fernández Muñoz, R., Internet: explotación didáctica en la formación inicial del profesorado, *Revista comunicación y pedagogía (nuevas tecnologías y recursos didácticos)*, nº 153, 1998, pp 34-38.
- (8) Ruipérez, G., El desafío de Internet en la enseñanza a distancia. En *On line Educa Madrid. UNED*, 2000

Innovación para la docencia universitaria en didáctica de las ciencias experimentales y didáctica de la matemática

GARZÓN, A. (Coordinadora); CASTILLO, M. D.; CODINA, A.;
FRÍAS, A.; JIMÉNEZ, M. R.; MORENO, M. F.; ROMERO, I. M.

Grupo docente: Innovación para la Docencia Universitaria
en Didáctica de las Ciencias Experimentales y Didáctica de la Matemática

agarzon@ual.es, dcastill@ual.es, acodina@ual.es, afrias@ual.es,

mrjimene@ual.es, mfmoreno@ual.es, imromero@ual.es

<http://cms.ual.es/UAL/universidad/departamentos/didacticadelamatematica/index.htm>

Resumen: - El trabajo desarrollado por el Grupo Docente IDU-DCE-DM ha estado centrado en la aplicación de un modelo metodológico “marco” para la introducción de metodologías innovadoras a través de la utilización de una serie de herramientas didácticas en los procesos de enseñanza-aprendizaje, que ayuden a desarrollar un aprendizaje relevante en el alumnado, que le guíen para alcanzar una serie de competencias propias de los futuros maestros y seguir en la línea de Innovación Docente Universitaria y de adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior. La aplicación ha consistido en la revisión de los trabajos prácticos y/o actividades de las diferentes asignaturas que impartimos en los estudios de Magisterio, para su adaptación al modelo metodológico diseñado por nuestro grupo y que integra distintas herramientas didácticas que sirvan de cauce para introducir metodologías innovadoras en estas materias. Nuestro punto de partida ha tenido en consideración el trabajo realizado en cursos anteriores y como primer referente hemos considerado el marco general de la figura 1, en el que aparece nuestro modelo de metodología y en el que se plasma el carácter transversal de las herramientas didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de contenidos de matemáticas y ciencias experimentales. Por tanto partimos de una concepción de las herramientas didácticas (u organizadores) como instrumentos con los que podemos vertebrar nuestra docencia dirigida a futuros maestros.

Palabras Clave: Herramientas didácticas, docencia universitaria, diseño de actividades, didáctica de la matemática, didáctica de las ciencias experimentales.

1 Introducción

La Didáctica de las Ciencias Experimentales y la Didáctica de la Matemática son dos áreas de conocimiento en las que una cantidad importante de conocimiento en estas materias tiene que ver con la enseñanza y el aprendizaje de los conceptos matemáticos y científicos, por lo que las cuestiones relativas a metodologías de enseñanza, teorías sobre el aprendizaje, selección de materiales, recursos y actividades para la mejora de la enseñanza y aprendizaje, constituyen un núcleo importante de estas disciplinas.

Las herramientas didácticas para la enseñanza y el aprendizaje forman una parte sustancial de los conocimientos de estas materias. Por ello, en nuestro grupo docente nos hemos propuesto poner a punto un conjunto de organizadores o herramientas didácticas a tener en cuenta en el diseño curricular de las

diferentes materias y que nos sirvan a su vez para la innovación en nuestra docencia universitaria y la adaptación al EEES, con una metodología compartida por ambas áreas de conocimiento, que permita al alumnado desarrollar una serie de competencias propias de su especialidad, así como un diseño de las actividades prácticas en las que se fomente el trabajo cooperativo y autónomo en el alumnado.

Estas herramientas que constituyen un eje transversal en nuestro modelo están basadas en la propuesta que Rico [14], [15], [16], hace sobre los organizadores del currículum de matemáticas.

Nuestra apuesta es, por tanto, conformar una metodología que puedan compartir la mayoría de las asignaturas de las dos áreas de conocimiento, aunque existan contenidos concretos de cada área que tengan un tratamiento diferenciado.

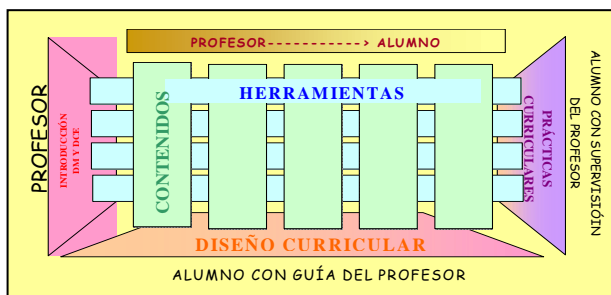


Fig.1 Modelo metodológico a seguir.

2 Organizadores del currículum o herramientas didácticas

El trabajo del grupo docente ha estado centrado en el debate sobre tres organizadores: la fenomenología, las representaciones internas, errores y dificultades en el aprendizaje, y las representaciones externas y los modelos. En cada una de ellas se han sometido a debate los contenidos teóricos pertinentes y se han propuesto actividades para ejemplificar el uso de dichas herramientas con nuestros alumnos. Uno de los objetivos del grupo ha sido la elaboración de cuadernos de prácticas para las asignaturas inmersas en este proyecto, para lo cual prevemos formar un banco de actividades de cada organizador que nos sirvan como referente. A continuación vamos a hacer una breve revisión de cada uno de ellos.

2.1 Fenomenología didáctica

En los debates iniciales aparecen dos formas de llamar a esta herramienta: fenomenología didáctica, siguiendo las ideas de Freudenthal [6], en Didáctica de la Matemática (en adelante DM), y Ciencia Cotidiana en Didáctica de las Ciencias Experimentales (en adelante DCE). Una primera revisión ha sido cómo se pueden dar planteamientos metodológicos innovadores o regresivos en las actividades prácticas, en función de cómo se utilice esta herramienta.

La utilización de la vida cotidiana como núcleo central para aprender los contenidos científicos lleva implícita una concepción de la enseñanza de las ciencias que surge entre otros factores de la necesidad de interesar por la Ciencia a los alumnos desmotivados. Desde esta posición se hace urgente dar el salto de una formación para especialistas a una "ciencia para todos" (Marco, [10] y Hodson y Reid, [7]), es decir, nuestros currículos no deben tener como única meta que los alumnos aprendan los contenidos básicos que van a necesitar en cursos posteriores e incluso en sus estudios universitarios de

ciencias sino que también hay que facilitar unos contenidos más asequibles y útiles.

La ciencia cotidiana ha sido un objetivo muy presente en los intentos curriculares desde hace mucho tiempo, sin embargo, el tratamiento que se le puede conceder a la ciencia cotidiana en el contexto escolar puede ejercer un efecto innovador en la educación científica o, por el contrario, de regresión a planteamientos didácticos tradicionales y obsoletos (Jiménez y De Manuel [8]).

El análisis fenomenológico (Puig, [13]) de un concepto consiste en describir y analizar aquellos fenómenos o situaciones en las que el concepto es un medio de organización, y establecer las relaciones que hay entre dichos fenómenos. La fenomenología didáctica, intenta explicar cómo se relacionan fenómenos y conceptos, y cómo se construyen esas relaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Puede haber distintos niveles de observación y descripción de fenómenos. La finalidad de este recurso puede ser doble. Por una parte sirve como fuente de información para el docente de un conjunto de actividades motivadoras que pongan de manifiesto la conexión entre los conceptos matemáticos y el entorno (cotidiano, escolar, artístico,...). Por otra parte, la fenomenología se usa para organizar la enseñanza de un determinado concepto, de modo que los fenómenos relacionados con él son tenidos en cuenta al planificar y desarrollar unidades didácticas. Actualmente estamos llevando a la práctica con nuestros alumnos diferentes proyectos de trabajo relacionados con esta metodología con diferentes temáticas referidas a astronomía diurna, nutrición, los seres vivos, matemática cotidiana, etc. Creemos muy conveniente que nuestros alumnos, futuros maestros, tengan experiencias en fenomenología para que vean su importancia y luego ellos utilicen la fenomenología con sus futuros alumnos de primaria. La asunción de esta transposición no parece que sea tan natural y espontánea, puede que sea conveniente una mención explícita al uso y función de la fenomenología, para que nuestros alumnos integren este tipo de conocimientos como saber profesional que podrán usar en el futuro.

Estamos de acuerdo en el uso de la fenomenología conectada con otras herramientas que componen el análisis didáctico como la historia, los materiales y recursos, las representaciones,... Todos ellos nos pueden proporcionar fenómenos que estén relacionados con un determinado concepto.

2.2 Representaciones internas, errores y dificultades en el aprendizaje

Esta herramienta nos permite ofrecer a los alumnos una perspectiva distinta respecto a los conocimientos,

pasando a adoptar la visión de un docente respecto al aprendizaje.

Si consideramos el aprendizaje desde una perspectiva cognitiva, los errores nos informan del modo en que los aprendices interpretan una tarea. En esta caso, el análisis de errores tiene una doble función (Flores, [5]), por un lado diagnóstica, que nos permite saber lo que han aprendido, y por otro, de desarrollo cognitivo, que nos da a conocer el significado que atribuyen a los conceptos matemáticos.

El conocimiento de los errores que cometen los niños y de las dificultades en el aprendizaje de conceptos, tiene además para el futuro docente funciones como son la preventiva, la diagnóstica y programadora y la de desarrollo cognitivo. Los futuros maestros necesitan conocer mediante qué tipo de actividades se pueden desempeñar las diferentes funciones.

Los errores se han clasificado atendiendo a criterios muy diversos. Socas [18] lo hace en función del origen o causa que los provoca, diferenciando errores que tienen su origen en un *obstáculo*, una *ausencia de sentido* y en *actitudes afectivas y emocionales*.

La noción de error es distinta en DCE y en DM. En DCE no se trabaja con la idea de error, sino con la preconcepciones o concepciones alternativas sobre determinados conceptos.

Sobre las causas de las concepciones alternativas se suelen destacar tres (Pozo y otros [12], Pozo [11]): espontáneas (surgen para explicar fenómenos cotidianos y *surven*), inducidas (familia, escuela, televisión...), analógicas (aplicar analogías para explicar fenómenos poco familiares).

En nuestro caso como formadores de futuros docentes y tratando de preconcepciones, es conveniente distinguir entre preconcepciones sobre unos contenidos y preconcepciones sobre la enseñanza de unos contenidos.

Consideramos que es importante hacer conscientes a nuestros alumnos de las preconcepciones que se dan en el aprendizaje, que pueden ser explicadas por determinadas teorías y que tienen que saber usar para planificar y reconducir la enseñanza con sus futuros alumnos.

Las características de las ideas alternativas dadas por Driver, Guesne y Tiberghien, [3], las hemos podido ver también en nuestros alumnos universitarios, a través de su diagnóstico a partir del diseño de diferentes cuestionarios y/o temáticas.

- Las concepciones son personales, es decir, la información recibida por un observador es interpretada según sus esquemas de pensamiento. Sin embargo, estas ideas son compartidas por muchas personas por lo que se pueden clasificar en grupos o categorías. Ejemplos....

- Pueden parecer incoherentes, ya que los alumnos dan a veces interpretaciones contradictorias y formulan predicciones opuestas a un mismo fenómeno. El alumno no percibe estas contradicciones porque no utiliza un modelo único para todos los fenómenos y sus ideas son coherentes desde su perspectiva. Ejemplos: El hielo flota porque es más denso que el agua.
- El pensamiento está dirigido por la percepción, se basa en características que observa directamente. Ejemplos: La Tierra es plana, el sol se mueve alrededor de la Tierra.
- El enfoque de las situaciones es limitado, los alumnos se centran únicamente en los aspectos que más destacan de los fenómenos que observan. Ejemplos: La digestión se realiza en el estómago, La respiración se produce en los pulmones.
- Los conceptos de los alumnos son indiferenciados, es decir, suelen ser más globales y amplios que los conceptos científicos. Ejemplos: La fotosíntesis es la respiración de las plantas. Necesitamos respirar para vivir
- El empleo de las concepciones alternativas depende del contexto, de forma contraria a la característica anterior, los alumnos suelen utilizar ideas distintas para situaciones idénticas que difieren sólo en aspectos perceptivos.
- Los alumnos siguen un razonamiento causal, postulan una causa que origina una serie de efectos en un orden temporal lineal.
- Las ideas alternativas son estables en muchas ocasiones, incluso después de haber recibido enseñanza formal de los conceptos científicos, lo que intentamos evitar con la revisión de las metodologías empleadas y con el diseño de secuencias de actividades que favorezcan un aprendizaje relevante, que les permita realizar el cambio conceptual, metodológico y actitudinal.

En los últimos veinticinco años se han publicado numerosos trabajos sobre las concepciones alternativas de los estudiantes en todos los campos disciplinares y niveles de enseñanza. Estos estudios han permitido poner en evidencia la existencia de graves problemas de enseñanza y aprendizaje sobre muchos tópicos curriculares y han proporcionado nuevos fundamentos para la crítica a la enseñanza de las ciencias por

transmisión directa de conocimientos ya elaborados (Cañal, [1], Charrier Melillán, [2]).

2.3 Representaciones externas y modelos

Los conceptos matemáticos y científicos suelen ser conceptos abstractos, por lo que su comprensión y su comunicación están muy ligadas al uso de sistemas de representación. Cuando utilizamos un concepto, normalmente, usamos una representación del mismo por medio de un gráfico, una figura, un símbolo o un signo, que nos sirve para poder pensar en él y nos ayuda a poder transmitirlo. Las representaciones son notaciones simbólicas o gráficas específicas para cada noción, mediante las que se expresan los conceptos y procedimientos matemáticos así como sus características y propiedades más relevantes.

Los modelos son representaciones de la realidad, de modo que nos sirven para relacionar los fenómenos reales con los conceptos matemáticos y científicos. Duval [4] diferencia un conjunto de actividades que están asociadas a la representación y que nos van a servir como indicadores de la comprensión alcanzada por nuestros alumnos sobre determinados conceptos. Estas actividades son: a) La *formación de representaciones identificables* en un sistema dado. b) La *transformación dentro de un sistema de representación*. c) La *traducción entre sistemas de representación*. d) La *crystalización* o consolidación de relaciones y/o procesos en objetos conceptuales o “entidades cognitivas”, los cuales pueden ser utilizados en relaciones o procesos en un nivel de organización más elevado. e) La *modelización*. Este tipo de actividad incluye la construcción y prueba de modelos matemáticos.

Nuestra noción de *comprensión* (Romero [17]) asume que el conocimiento se caracteriza por ser rico en relaciones. Puede pensarse como una membrana conectada de conocimientos, una red en la que las relaciones de conexión son tan importantes como las piezas discretas de información. Suponemos que el conocimiento se representa internamente, y que esas representaciones internas están estructuradas. Por tanto, podemos afirmar que se ha producido la comprensión de un concepto por parte de un sujeto cuando éste manifieste que ha enriquecido sus redes internas de conocimiento. Y esta manifestación sólo puede hacerse a través de los sistemas de representación y mediante las actividades asociadas a los mismos. Estamos trabajando sobre este tipo de representación a través del diseño por parte del alumno de mapas conceptuales.....

Observando el dominio que el sujeto presenta a este nivel podemos inferir algo acerca de su organización mental interna y del grado de estructuración y la

riqueza de la misma, la cual permitiría caracterizar diversos niveles de comprensión para un concepto determinado.

Constatamos que la enseñanza tradicional adolece de una escasez de actividades ligadas a la representación. Las más utilizadas son las actividades de los dos primeros grupos antes citados, asumiendo que el dominio de los restantes tipos de actividades se produce de manera natural y espontánea. Muchos errores y obstáculos en el aprendizaje tienen su origen en la imposibilidad de traducción de un concepto a otros sistemas de representación que resultan complementarios con el ya conocido. En este punto nuestro acuerdo es total con la idea de Lesh [9] sobre la necesidad de fluidez entre las representaciones para que pueda darse la comprensión de un concepto.

En nuestro debate sobre esta herramienta didáctica hemos aportado un amplio y variado conjunto de actividades de representación en las que se pone de manifiesto la importancia de los sistemas de representación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

3 Resultados y aplicaciones prácticas realizadas

El trabajo desarrollado por el Grupo Docente IDU-DCE-DM ha estado centrado en la aplicación de la propuesta del modelo y la inclusión de determinadas herramientas didácticas para ser aplicado en los nuevos diseños curriculares y que sean el cauce para introducir metodologías innovadoras en estas materias. Nuestro punto de partida ha tenido en consideración el trabajo realizado en cursos anteriores y como primer referente hemos considerado el marco general de la figura 1, en el que aparece nuestro modelo de metodología y en el que se plasma el carácter transversal de las herramientas didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de contenidos de matemáticas y ciencias experimentales. Por tanto partimos de una concepción de las herramientas didácticas (u organizadores) como instrumentos con los que podemos vertebrar nuestra docencia dirigida a futuros maestros. En este gráfico de la figura 1, está sintetizado parte del trabajo de nuestro grupo docente durante cursos anteriores y que es el resultado de un proceso de convergencia metodológica entre los miembros pertenecientes a las dos áreas de conocimiento, que nos ha llevado desde la propuesta y el debate de instrumentos de trabajo al consenso en la utilización de aquellos que sirvan para innovar y mejorar nuestra docencia. En este curso hemos abordado tres de las herramientas que integran nuestro modelo: la fenomenología didáctica, las

representaciones internas, los errores y dificultades en el aprendizaje, y las representaciones externas y los modelos.

Se ha puesto a prueba, en algunas de las asignaturas, el modelo metodológico diseñado por nuestro grupo, que implica tener en cuenta diferentes herramientas didácticas para realizar en la práctica docente una revisión de los contenidos y unas actividades más acordes con las exigencias del EEES. (Fig. 1)

Se ha ampliado el uso de las nuevas tecnologías en la docencia universitaria, que incluyen la enseñanza virtual, y su utilización para la coordinación de los trabajos interdisciplinares entre diferentes asignaturas de un curso. (Fig. 2)

Se están diseñando diferentes cuadernos de prácticas y ampliado un fondo de actividades que permitan no sólo la consolidación de los contenidos conceptuales sino también los procedimentales y actitudinales y la adquisición de competencias en el alumnado que cursa las asignaturas implicadas en el proyecto (Fig. 4). Algunas de las actividades están orientadas a la realización y coordinación del trabajo autónomo y tutelado del alumnado en el proceso de convergencia hacia el Espacio Europeo de Educación Superior.

Se ha experimentado el trabajo colaborativo a través de herramientas especialmente diseñadas para ello como el BSCW. (Fig. 3)

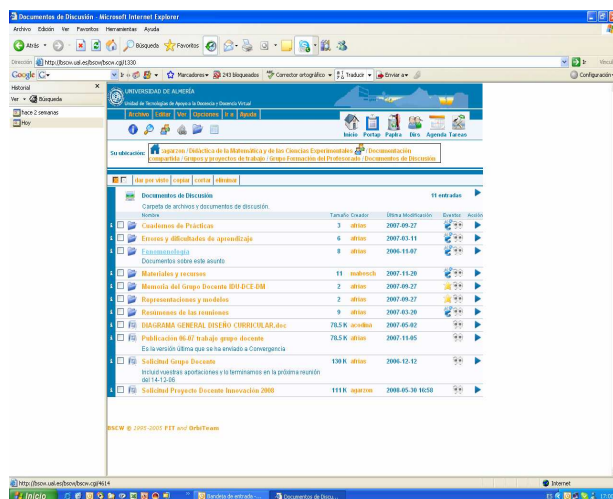


Fig. 3. Utilización de herramientas de trabajo colaborativo como el BSCW.

El trabajo de grupo docente actualmente se centra en el diseño de actividades que supongan la construcción y solución de problemas como contenido del currículo. Uno de los vehículos más asequibles para llevar a los alumnos a “aprender a aprender” es la solución de problemas que puedan resolverse con lápiz y papel o mediante pequeñas investigaciones prácticas en el laboratorio y en el campo (Pozo et al., 1994 y Perales, 2000). Una vez terminadas, estas actividades se incorporarán a los cuadernos de prácticas, en preparación, de las asignaturas afectadas por el proyecto de innovación para su posterior edición, dos de los cuales “Diseño de actividades de ciencias para los niños” y “Aritmética y estadística para 1º de Educación Primaria”, ya han sido editados y publicados.

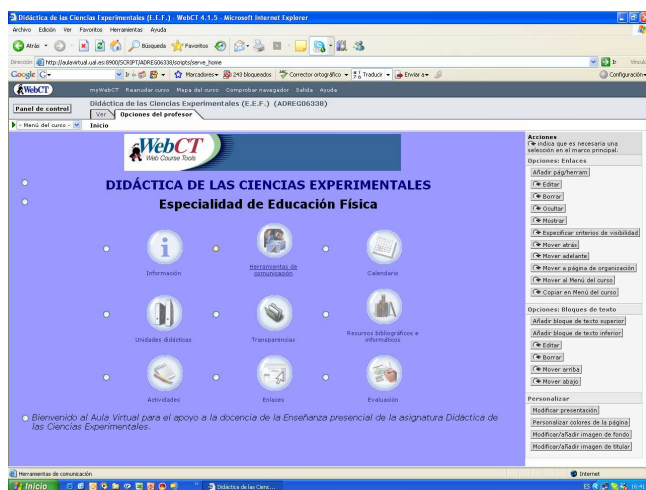


Fig. 2. Ejemplo de los cursos diseñados para el apoyo de la enseñanza virtual a la docencia.



Fig. 4. Diferentes cuadernos de prácticas en elaboración.

4 Conclusiones

La coordinación del grupo de profesores va dando sus frutos en el diseño y elaboración de las diferentes actividades propuestas para el trabajo autónomo y tutelado del alumno. Aunque es difícil acostumbrar al alumno a trabajar con esta nueva metodología, requiere además el dedicarles mucho tiempo, que acentuado por el gran número de alumnos que tenemos en nuestros cursos, dificulta a veces una mayor evaluación de los resultados obtenidos. Observamos que los alumnos que más se implican y aceptan esa nueva forma de trabajar, están más motivados a la hora de realizar las diferentes actividades y en participar en los diferentes proyectos dirigidos por el profesorado en las diferentes asignaturas, y eso ayuda a la mejora del aprendizaje y a la adquisición de las competencias trabajadas. El alumno es consciente de las ventajas que conlleva el trabajo colaborativo y de la adquisición de las nuevas habilidades y expresa su satisfacción por ello. Hemos conseguido importantes avances en la utilización de metodologías más innovadoras, pero sabemos que la revisión de los resultados y una mejor evaluación de los procesos seguidos nos darán más información sobre las mejoras que debemos adoptar.

Durante este curso seguimos mejorando la coordinación de programas o guías didácticas de las diferentes asignaturas, adaptándolas a las nuevas metodologías que requiere el EEES. Somos conscientes que con un mejor diseño y mayor coordinación en las actividades académicamente dirigidas, nos llevará a mejorar los resultados en cuanto a competencias adquiridas por el alumnado, trabajos más completos, y una mejora del aprendizaje. Será necesario diseñar instrumentos de seguimiento de cada experiencia de innovación docente que permita realizar una autoevaluación sobre el grado de cumplimiento de objetivos y satisfacción de los agentes implicados.

Referencias:

[1]Cañal, P. (1997). La fotosíntesis y la “respiración inversa” de las plantas: ¿un problema de secuenciación de contenidos? *Alambique*, 14, pp.21-36.

[2]Charrier Melillán, M.; Cañal, P. y Rodrigo Vega, M. (2006): “Las concepciones de los estudiantes sobre la fotosíntesis y la respiración: una revisión sobre la investigación didáctica en el campo de la enseñanza y el aprendizaje de la nutrición de las plantas. *Enseñanza de las Ciencias*, 24 (3), 401-410.

[3]Driver, R. Guesne, E. y Tiberghien, A. (1989). *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. MEC-Morata. Madrid.

[4]Duval, R. (1999). *Semiosis y pensamiento humano*. Universidad del Valle. Cali.

[5]Flores, P. (2001): “Aprendizaje y evaluación”, en Castro, E. (Ed.). *Didáctica de la Matemática en la Educación Primaria*. Síntesis. Madrid.

[6]Freudenthal, H. (1983): *Didactical phenomenology of mathematical structures*. Reidel Publishing Company. Dordrecht

[7]Hodson, D. y Reid, D.J. (1988). Science for all-motives meanings and implications. *School Science Review*, junio.

[8]Jiménez-Liso, M.R. y De Manuel, E. (en prensa). El regreso de la Química cotidiana: ¿regresión o innovación? *Enseñanza de las Ciencias*, aceptado para su publicación.

[9]Lesh, R. (1997). ‘Matematización: la necesidad “real” de la fluidez en las representaciones’. *Enseñanza de las Ciencias*. Vol. 15 nº 3.

[10]Marco, B. (1997). La alfabetización científica en la frontera del 2000. *Kikirikí*, 44-45, pp. 35-42.

[11]Pozo, J.I. (1996). Las ideas del alumnado sobre la ciencia: de dónde vienen, a dónde van... y mientras tanto qué hacemos con ellas. *Alambique*, pp. 18-26.

[12]Pozo, J.I. y otros (1991). *Procesos cognitivos en la comprensión de la ciencia: las ideas de los adolescentes sobre la química*. MEC. Madrid.

[13]Puig, L. (1997): “Análisis fenomenológico”, en Rico, L. (Coord.). *La Educación Matemática en la Enseñanza Secundaria*. Horsori. Barcelona

[14]Rico, L. (1995): “Consideraciones sobre el Currículo Escolar de Matemáticas”. *Revista EMA*, 1, 4-24.

[15]Rico, L. (Coord.) (1997). *La Educación Matemática en la Enseñanza Secundaria*. Horsori. Barcelona.

[16]Rico, L. (1997): “Los Organizadores del Currículo de Matemáticas”, en Rico, L (Coord.). *La Educación Matemática en la Enseñanza Secundaria*. Horsori. Barcelona.

[17]Romero, I. (2001): “Representación y comprensión en pensamiento numérico”, en Actas del IV Simposio de la SEIEM. Universidad de Huelva.

[18]Socas, M. (1997): “Dificultades, obstáculos y errores en el aprendizaje de las matemáticas en la educación secundaria”, en Rico, L. (Coord.). *La Educación Matemática en la Enseñanza Secundaria*. Horsori. Barcelona.

Desarrollo de competencias genéricas en asignaturas de contenido matemático

JUAN RAMÓN GARCÍA ROZAS, JUAN ANTONIO LÓPEZ RAMOS, LUIS OYONARTE
ALCALÁ, JUSTO PERALTA LÓPEZ, BLAS TORRECILLAS JOVER

Estrategias prácticas para el desarrollo de competencias generales en asignaturas de matemáticas
jrgrozas@ual.es http://nevada.ual.es:81/innovacion_docente/

Resumen: - Se pretende elaborar protocolos de actuación para desarrollar y evaluar competencias generales en asignaturas de contenido matemático.

Palabras Clave: - Competencias genéricas, matemáticas

1 Introducción

Todos sabemos que el desarrollo de las competencias generales y su evaluación es uno de los retos más novedosos de la nueva filosofía de enseñanza de EEES. Por ello resulta necesario reflexionar sobre este tema en cada titulación de la Universidad de Almería. Este grupo docente pretende analizar cuál es la manera más conveniente de evaluación de estas competencias, en el marco de las asignaturas del área matemáticas en diferentes titulaciones donde impartimos docencia.

2 Procedimiento a seguir para enseñar y evaluar competencias generales

- 1) Se entregará un cuestionario a los alumnos para que se expresen en relación a las competencias generales que creen que pueden dominar y en qué grado.
- 2) En segundo lugar se procederá a realizar una prueba de actitud sobre la competencia general a evaluar.
- 3) Una vez que se conoce el nivel de cada alumno en la competencia a evaluar, se procede a realizar o proponer actividades en el aula o fuera de ella que fomenten la mejora de esa competencia. Es posible que en este proceso de aprendizaje se interrelacionen varias competencias con el fin de alcanzar el objetivo docente prefijado.
- 4) Al final del curso se realizará de nuevo una prueba de actitud para medir el grado de asimilación de la competencia por parte del alumno.
- 5) Una vez evaluado se informará al alumno sobre el

progreso experimentado en la competencia, aconsejándole sobre cómo mejorar en ella. El proceso de aprendizaje termina con la evaluación y la posterior información al alumno.

3 Evaluación de la competencia ‘Comunicación oral en la propia lengua’

Cuando se trate de alumnos de últimos cursos de asignaturas optativas se podrá utilizar la cámara de video para grabar las exposiciones orales de los alumnos, tanto al principio como al final del proceso. Los alumnos podrán disponer de sus grabaciones para analizar posibles defectos y tratar de corregirlos. Se harán, al menos, dos sesiones de video, el resto de exposiciones orales las organizará el profesor según su mejor criterio.

En el caso de grupos de primeros cursos de carrera con numerosos alumnos se deberá proponer la formación de grupos de trabajo, que deberán ir rotando sus portavoces para hacer intervenir a todos los alumnos en el proceso.

4 Realización de encuestas

A través de la página web del grupo docente, se ha habilitado una aplicación que permite a los alumnos responder de una manera ágil y sencilla a una serie de cuestionarios relacionados con el desarrollo de competencias. Puede consultarse el resultado de estas encuestas así como los diagramas de barras asociados en nuestra página web. Destaca en dichas encuestas el interés que tienen los alumnos por reforzar su nivel de competencia en lengua extranjera así como en

trabajo en un contexto internacional. También se observa que el alumnado entiende que las competencias de tipo personal y sistémico ya las tiene adquiridas en un nivel de suficiente para lo que demanda su futura profesión. Nosotros no estamos, en general, de acuerdo con esta última percepción que muestra el alumnado.

5 Primer encuentro de grupos docentes de matemáticas de la UAL

El 26 de junio de 2008 tuvo lugar, en la sala de Juntas de la Facultad de Ciencias Experimentales, el Primer Encuentro de Grupos Docentes de Matemáticas de la UAL. Se presentaron comunicaciones cortas y se debatió en una mesa redonda llegándose a las siguientes conclusiones:

La plataforma WebCT tiene algunas carencias en lo relativo a la implementación de ecuaciones. Se ha realizado un gran esfuerzo en los grupos docentes por salvar este obstáculo. Sin embargo se hace necesario encontrar una solución total al respecto, sobre todo en la creación de exámenes.

Las TIC's permiten un mayor acercamiento del docente al alumno, son una buena herramienta para la puesta en común de ideas, técnicas y, en suma, habilidades necesarias en la sociedad actual. Pero entendemos que es fundamental la clase presencial para realizar un seguimiento más efectivo del progreso del estudiante.

Los asistentes al encuentro entienden que la adaptación al EEES de las asignaturas de matemáticas (de cualquier titulación) lleva consigo el uso ponderado y paulatino de nuevas metodologías docentes, que se deberían de ayudar de las TIC's, sobre todo del uso de plataformas de docencia virtual como WebCT.

Es muy importante verificar la utilidad de los materiales y estrategias metodológicas diseñadas en los grupos docentes a través de la praxis diaria con los alumnos. Se debe entender que una metodología es adecuada si permite alcanzar, no sólo los objetivos relativos a la asimilación de los contenidos previstos, sino aquéllos relacionados con las competencias profesionales inherentes a la titulación en la que se esté impartiendo docencia. Este matiz hace que la evaluación de la adecuación de las nuevas metodologías resulte ser una tarea más compleja que la que se deriva de planteamientos tradicionales.

Este encuentro así como actividades similares resultan altamente productivas para obtener un buen conocimiento de los esfuerzos que se están realizando a nivel didáctico en los grupos docentes de matemáticas de la UAL. Permiten aunar esfuerzos entre los grupos docentes y una actuación coordinada en la búsqueda de resultados. Por ello se acuerda continuar en el futuro con estos encuentros.

Referencias:

[1] *Alicia Cantón Pire, Sonsoles Pérez Gómez, María Jesús Vázquez Gallo, Adquisición y evaluación de competencias relacionadas con las Matemáticas en el marco de la Convergencia Europea. 1ª Jornada Internacional UPM sobre Innovación Educativa y Convergencia Europea, diciembre 2007.*

[2] Grupo de Matemáticas del proyecto CRUE, *La integración de los estudios de Matemáticas en España en el Espacio Europeo de Educación Superior, del Libro, La Gaceta de la RSME (Suplemento), vol 6, nº 2, 2003.*

[3] *Aurelio Villa Sánchez, Manuel Pobrete Ruiz, Practicum y Evaluación de Competencias. Profesorado, revista de currículum y formación del profesorado, vol 8, nº 2, 2004.*

El valor de la Actividad Coordinada Dirigida para la Construcción del Pensamiento Práctico Docente

NOMBRE DE AUTORES: ANTONIA RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ (COORD) (arfernan@ual.es),
M^a ASUNCION BOSCH SALDAÑA mabosch@ual.es, ADORACION SANCHEZ AYALA aayala@ual.es,
MAGDALENA FERNANDEZ GALVAN mgfernan@ual.es, SOFIA JOVER RODRÍGUEZ jrs019@ual.es,
C ATALINA BARRAGAN VICARIA cbarvi@ual.es, NICOLAS MARÍN MARTÍNEZ nmarin@ual.es,
MAURICIO RODRÍGUEZ LOPEZ maurirrr@ual.es, DOLORES RODRÍGUEZ drodri@ual.es

Equipo Docente de 2º Curso de Maestra/o de Educación Infantil

Resumen: - El desarrollo de la acción educativa en la Sociedad del Conocimiento requiere de maestras y maestros avezados en el análisis sobre la complejidad de la vida en comunidad. Ello implica (1) poner en uso un saber globalizado, (2) construido con la conjugación de las aportaciones de las distintas disciplinas, y que al tiempo esté siempre reconstruyéndose gracias a (3) la utilización contrastada y continua de múltiples fuentes de información. Por otro lado el ajuste a la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior requiere que los profesores y las profesoras universitarias aprendamos a (4) poner en juego estrategias didácticas dirigidas al desarrollo del pensamiento autónomo y crítico del alumnado y a (5) fundamentar nuestro trabajo en el desarrollo de competencias del alumnado y no sólo de instrumentalización de contenidos disciplinares. Un saber complejo que no es otra cosa que las primeras bases del Pensamiento Autónomo Docente de los actuales estudiantes para Maestros.

Estos cinco aspectos son los ejes básicos del proyecto para el Grupo Docente *Actividad Coordinada Dirigida para el Desarrollo de Competencias en la Titulación de “Maestro de Educación Infantil”*. El hecho de desarrollar este Proyecto nos ha significado no sólo la mejora de la calidad de aprendizaje del alumnado; también ha tenido consecuencias fundamentales para el desarrollo del *Pensamiento Práctico Docente del profesorado universitario* implicado.

Palabras Clave: - Desarrollo profesional de Profesorado Universitario. Trabajo en equipo. Coordinación interdisciplinar. Competencias

1 Introducción

Durante el curso 2007-08, diez docentes que impartimos docencia en el 2º Curso de la Titulación de Maestra/o de Educación Infantil optamos por constituirnos como equipo educativo, buscando sentido a una coordinación pedagógica al uso en enseñanzas no universitarias. Perteneciendo a cinco áreas de conocimiento distintas y, por tanto, con una formación disciplinar específica bastante diferenciada en lo básico, nos marcamos dos propósitos grupales: 1. conformar un grupo de trabajo coordinado para avanzar en el propio desarrollo profesional, 2. implantar estrategias metodológicas que fueran coherentes con las competencias deseadas para el alumnado, al tiempo que le acerquen al sentido problemático y práctico de la profesión para la que se preparan.

La herramienta de trabajo básica consiste en la construcción de Actividades Coordinadas Dirigidas, a las que se dedica un tiempo común en la franja horaria semanal y quedan recogidas en las Guías Docentes de todas las Asignaturas, si bien los contenidos específicos de cada Actividad se centran en cada inicio de cuatrimestre. En el periplo recorrido en el curso al que nos referimos se dieron dos fases diferenciadas por cada uno de los cuatrimestres. La primera de ellas ya quedó explicada en el documento *“La Acción Coordinada como estrategia de Formación Docente”* (Rodríguez et al. 2007), de modo que ahora vamos a centrarnos en la segunda parte de la experiencia.

2 Actividad Coordinada Dirigida: Preparación de una Visita Didáctica

Nuestro interés por mejorar profesionalmente se centró en una pregunta: ¿Somos capaces de desarrollar en común unas competencias concretas del alumnado, por medio del trabajo coordinado docente?. De este modo, la Actividad Coordinada Dirigida (ACD) que han de realizar los estudiantes es la excusa para el análisis de competencias, no es la finalidad de nuestro esfuerzo compartido.

Nos resulta fundamental darle un sentido integrador, e insistimos en ello: no trabajamos para lograr hilvanar ni conjugar los contenidos de las diferentes disciplinas, por eso no ponemos la tilde en la interdisciplinariedad.

2.1 Punto de partida

Durante el primer cuatrimestre por medio de la ACD se trató el tema “diversidad” en dos perspectivas: *diversidad humana* y su repercusión en la escuela (en la relación con las familias; en el tratamiento de los contenidos escolares; en el trabajo en equipo docente, etc.). *Diversidad en la selección y tratamiento de la información* y su repercusión en la vida escolar (en el discurso que se mantiene en las aulas de infantil, en los materiales que allí se usan, en la organización de las actividades, de los espacios, de los tiempos)

Además, se trabajó siguiendo dos caminos:

En un primero momento (Septiembre-Noviembre) con un *planteamiento inductivo*, analizando el asunto en sus aspectos más generales, desde una visión antropológica y social, para acercarse a los fenómenos concretos de la vida escolar y poder analizarlos con base fundamentada. En un segundo momento (Noviembre-Enero) con un *planteamiento deductivo*, estudiando noticias concretas de prensa y hechos acaecidos en las escuelas para relacionarlos con las causas que los originan y alcanzar principios generales relativos a **la situación actual de la presencia de diversidad en las aulas de educación infantil, su relación con el ambiente social y los principios de actuación que, a vuestro juicio, deben regir la actividad docente**

Una vez superada con éxito esta primera parte del curso, se trataba de aplicar lo aprendido en la elaboración de una secuencia didáctica para un grupo de alumnado de educación infantil.

De este modo se cierra el círculo iniciado en los primeros meses de la carrera, puesto que el diseño general que se ha ofrecido a los estudiantes durante

los dos primeros años ha sido:

(a) Acercamiento a las posibilidades de una escuela innovadora, activa, en la que los contenidos escolares se trabajan a partir de los intereses del alumnado y con carácter globalizado

(b) Análisis de cómo los valores sociales dominantes y sus condicionantes influyen en las relaciones que se establecen en las escuelas y en las aulas; cómo se reflejan en el modo de establecer las relaciones humanas, los ambientes de aprendizaje, la organización de los espacios, etc.

(c) Estudio sobre cómo las opciones que los educadores tomamos en nuestro trabajo están teñidas de nuestras opciones personales, nuestra visión de la vida, de los conflictos que en ella existen y de cómo nos posicionamos ante ellos. No hay escuela neutral y decidir en el trabajo educativo exige un compromiso ético y social.

(d) Discernir cómo la selección de fuentes de información en la escuela y el modo de presentar las actividades y los contenidos escolares son las concreciones de esas opciones educativas y tienen, por tanto, gran importancia: gota a gota van enseñando al niño y a la niña en que mundo va a crecer y sus posibilidades personales para vivir en él y para transformarlo.

(e) diseñar una secuencia didáctica que recoja todo lo aprendido hasta ahora y en la que se reflejen las propuestas de acción para hacer con niñas y niños, y también, imprescindible y de manera destacada, las razones por las que se proponen.

2.2 Competencias para el alumnado

Durante el segundo cuatrimestre de segundo curso se pide al alumnado que realice el diseño de secuencia didáctica (“*preparemos una visita*”) sin olvidar utilizar todo lo trabajado en los cuatro puntos anteriores.

Con ello se pretende *desarrollar unas competencias* determinadas que el equipo docente ha seleccionado como *prioritarias en este momento* de los estudios y *para estos grupos concretos*, atendiendo a la trayectoria que previamente habían llevado y a los resultados obtenidos en la misma. Las competencias escogidas son:

- Ser creativos-as y originales en el tratamiento de los contenidos, en la gestión de la información, en la presentación de las, en la argumentación expuesta, etc.

- Ligar el conocimiento cotidiano actividades al conocimiento escolar, en todos los aspectos de vida cotidiana y vida escolar.
- Mostrar espíritu emprendedor, que exige saber fundamentar las acciones y saber ser innovador-a en las mismas.
- Realizar un trabajo en equipo, que desarrolle el criterio personal, el pensamiento autónomo y la capacidad crítica.
- Elaborar propuestas educativas que plasmen vuestras opciones éticas y vuestro compromiso profesional de cara al desarrollo personal de vuestro alumnado y, también, de la vida en sociedad.

A las y los estudiantes se les presenta este listado de expectativas volcadas hacia ellos y ellas, se les argumentan las razones por las que se han seleccionado, se debaten matices y se les relata que su plasmación en el trabajo será lo que se verá sometido a evaluación. Reciben explicaciones orales al respecto, presentación en Power Point y Documentación Escrita. También en el inicio del cuatrimestre se les expone las características de las tareas que tienen que realizar y que más adelante exponemos.

2.3 La Plataforma Digital como herramienta básica

Al tiempo se articula la utilización compartida de una página Web de Trabajo Colaborativo (WebCT de la UAL) que permite el acceso de todas las docentes del curso, como gestoras de la página. Es una herramienta que hace viable la propuesta didáctica, al convertirse en imprescindible para la coordinación docente y para la dinamización de la tarea. En ella se dan instrucciones generales, se cuelgan documentos guía y referencias de apoyo, se articula el foro para aclaración de cuestiones, se hace un seguimiento de los trabajos semanales del alumnado, se recogen con inmediatez las sugerencias de todas y todos los participantes.

2.4 Tareas del alumnado

Primera línea de trabajo.- En primer lugar han de describir un grupo de alumnado del segundo ciclo de Educación Infantil. Cómo son, quiénes, sus características individuales y colectivas, su contexto social y escolar, etc.

En segundo término se trata de proponer la visita. Dónde. Por qué. Para que exista también diversidad a la hora de elegir los temas de trabajo, esto es, las visitas, cuando dos grupos hayan elegido una misma temática, ésta ya no podrá ser elegida por un tercer grupo (regulación por webCT)

Posteriormente han de elaborar el programa: propósitos de la visita, papel que juegan los propósitos en el programa; principios de actuación durante el programa para docentes y alumnos y sus causas; contenidos (de las distintas áreas) que se trabajarán: por qué esos y por qué en ese orden. Generación de ambiente: intra-aula; de escuela; de familias; etc. Con las razones de porqué. Sistemas de evaluación que se contemplan, con los argumentos correspondientes. Al ir realizando esta tarea se ponen en uso los contenidos disciplinares trabajados hasta el momento en las diferentes asignaturas. Durante todo el proceso hasta aquí descrito se van recibiendo comentarios y orientaciones del equipo docente, puesto que semanalmente cada equipo va incorporando a la WebCt sus avances en el desarrollo de tarea.

Para acabar esta línea, se hizo una evaluación contrastada por equipos en díadas

En una *segunda línea de trabajo*, realizada temporalmente en paralelo a la anterior, cada equipo, semanalmente y desde el inicio del cuatrimestre presenta una entrega del *semanario*: sus avatares, sus acciones, sus progresos, los sentimientos que se generan y la evaluación que se hace del proceso de aprendizaje. Finalmente cada equipo hace una compilación de todo ello presentando una autoevaluación final del proceso de trabajo, de su rendimiento y del grado de relevancia de los aprendizajes alcanzados. Todo ello se compara con la evaluación que se hace en equipo docente (todas las docentes, todos los trabajos) por medio del debate y la elaboración de calificación final. La calificación de la ACD, dado su monto de trabajo y la ambición de las competencias, supone un 15 % del monto total de calificación de cada asignatura.

2.5 Procedimientos

Se trabaja en equipo, con grupos *formados aleatoriamente*, porque es un modo de poner en práctica, con nuestra propia experiencia directa e inmediata, todo lo que hemos reflexionado y elaborado durante el primer cuatrimestre, en relación con la diversidad. Los equipos de ciclo de las escuelas, salvo muy raras excepciones, no se

conforman por afinidad sino que son fruto del azar. De hecho, la diversidad interna de nuestro mismo equipo docente es una muestra continua para el alumnado de cómo se parte de distintos puntos de vista, se buscan consensos, en ocasiones se cae en contradicciones a la hora de desarrollar la práctica, la manera de resolverlas, etc.

En equipo se realizan las tareas de búsqueda de información, debate de propuestas y de sus fundamentos, puesta a prueba de las propuestas, elaboración definitiva. Del mismo modo se elabora la evaluación continuada de los procesos de trabajo y sus resultados, en los ‘semanarios’, y las evaluaciones finales.

En gran grupo, en los tiempos dedicados a actividad dirigida, (principalmente la jornada completa de los miércoles), se pone en común el trabajo, se revisa, se dan orientaciones y se provocan debates. El horario dedicado a actividad dirigida a lo largo de la semana es de asistencia obligatoria, con dinámicas autónomas de funcionamiento del alumnado, pero con apoyos docentes directos continuados. Por eso, participamos y nos coordinamos para la actividad de docencia en el segundo cuatrimestre: Adoración Sánchez, Antonia Rodríguez, Asunción Bosch, Catalina Barragán, Dolores Rodríguez y Magdalena Fernández. Juntas hacemos la planificación, el seguimiento, la evaluación y la calificación de la actividad. Todas atendemos al alumnado y lo orientamos en la tarea para este tema *en tiempo de tutoría y de clase*. Incluso en varias ocasiones estamos más de dos y tres profesoras presentes en las clases simultáneamente, para trabajar con los equipos, dinamizar debates de gran grupo y realizar evaluaciones públicas.

4 Conclusiones

Gracias a la Actividad Coordinada Dirigida aquí expuesta y a otras desarrolladas, el equipo docente va logrando dar sentido al tratamiento de Competencias en su planificación docente, incorporándolo a su Conocimiento Práctico, más allá de ser enunciados de obligado cumplimiento en las programaciones de las asignaturas (o guías didácticas). El altísimo grado de implicación docente, con una fuerte dedicación de tiempo y esfuerzo, ha conseguido que el término coordinación has sido sinónimo de integración y no reparto y suma de tareas.

En consecuencia se pasa a comprender la acción didáctica universitaria desde una perspectiva más global, no tan parcelada en áreas disciplinares. Cada docente, en las evaluaciones finales, hace notar como

ha incorporado en su docencia matices y formas de comprensión de la enseñanza más desarrollados tradicionalmente en otras disciplinas que en la propia. Han mejorado en alto grado nuestras competencias comunicativas y de coordinación docente.

Igualmente, el alumnado en sus autoevaluaciones individuales, en las de equipo, en las co-evaluaciones y en la puesta en común valorativa global y final deja claro su interés por estrategias de trabajo como las vividas, en cuánto que el tipo de tarea les ayudó a comprender el sentido práctico de su trabajo, el campo de decisiones que conlleva y el carácter ético de las mismas (más allá del técnico que ya percibían previamente). Manifiestan haber mejorado bastante sus concepciones sobre significado de la diversidad social y escolar y sobre la complejidad de su tratamiento educativo, al ser un asunto con trasfondos ideológicos variados, a veces difíciles de conjugar dentro de un mismo equipo de trabajo. Se plantean por primera vez su futuro profesional en equipos docentes transidos por la diversidad humana y cómo est afectará a sus decisiones didácticas y a su propia formación permanente.

Vivieron muy positivamente la experiencia de coordinación del equipo docente, el humor con que se afrontaban las diferencias cuando surgían espontáneamente en el desarrollo de la práctica, la capacidad de resolución y de acuerdos internos del equipo docente; es decir, su eficacia. No obstante, reprocharon el sentimiento de cierta desconfianza por parte del equipo docente sobre el cumplimiento de tarea, con un exceso de control en temporalizaciones y fechas de entrega, contradiciendo claramente la intencionalidad del desarrollo de la autonomía.

La contradicción mayor para el equipo docente, mucho más importante que cualquier otra, se evidencia en el cruce entre estrategias metodológicas que se desean desarrollar y recursos humanos y de infraestructuras con que se cuentan. Si bien es cierto que en este último curso hemos mejorado en lo que a recursos tecnológicos se refiere, hay otro factor mucho más importante. El excesivo número de alumnado por clase que se atiende –hasta 125- obliga a trabajar cada jornada durante muchas horas en tareas de seguimiento, corrección y tutorización, impidiendo que se realice con el cuidado y precisión que estas tareas requieren. Los espacios con los que contamos, con bancas atornilladas al suelo y sin espacios adecuados para el trabajo en equipo, dificulta la tarea del alumnado (Esto último lo pudimos solucionar con el grupo de mañana trasladándolo al aula específica de expresión plástica, con dotación mobiliaria móvil, lo que conllevó algún otro problema administrativo)

A la fecha en que se edita este texto, aún seguimos caminando, salvando las dificultades resultantes de la integración personal en el equipo de trabajo. La estabilidad de bastantes miembros durante varios cursos lo está facilitando. Seguimos planificando y desarrollando ACD en el curso 08-09, pero la limitación del excesivo número de alumnado nos hace plantearnos el trabajo con una importante rebaja de ambiciones en lo que a atención tutorial y apoyo al estudiante se refiere.

Estamos convencidas y convencidos de que las aportaciones fundamentales de los procesos de *Convergencia* son recursos excelentes para la mejora de calidad. Sin embargo es imposible caminar seriamente hacia estrategias de mejora docente universitaria con las pautas organizacionales que aún hoy mantenemos del pasado.

Referencias:

- [1] Rodríguez Fernández et al. La Acción Coordinada como estrategia de Formación Docente. En Márquez Membrive (coor) *Memoria de actividades Docentes en el Marco del EEES de la UAL*. 2007

Evaluación de competencias en distintos módulos del grado en Ingeniería Informática

GRACIA ESTER MARTÍN GARZÓN, JUAN FRANCISCO SANJUAN ESTRADA,
PILAR MARTÍNEZ ORTIGOSA, JOSÉ ANTONIO ÁLVAREZ BERMEJO, JUANA LÓPEZ
REDONDO, VICENTE GONZÁLEZ RUÍZ, JOSÉ ANTONIO MARTÍNEZ GARCÍA,
JOSÉ ROMÁN BILBAO CASTRO, JAVIER ROCA PIERA,

Nombre de Grupo: Competencias en Tecnología de Computadores (CompTC)
gmartin, jsanjuan, ortigosa, jaberme, vruiz, jmartine, jbc747@ual.es, jroca

Resumen: - Este artículo describe una experiencia desarrollada en el ámbito de las titulaciones Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas (ITIS), Ingeniería Técnica en Informática de Gestión (ITIG) e Ingeniería Informática (I.I.), sobre asignaturas relacionadas con los contenidos de dos módulos que forman parte del futuro título de grado en Ingeniería Informática: (1) Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos y Redes; y (2) Ingeniería de Computadores. La experiencia ha tratado de revisar y proponer estrategias para el desarrollo y evaluación de competencias en este contexto, centrándose, especialmente, en las competencias de tipo genérico. Además, cada una de las asignaturas implicadas en la experiencia ha incorporado los elementos propios del paradigma del EEES de forma particular, centrándose en distintas de las competencias genéricas definidas en la UAL. Como consecuencia de esta experiencia, se ha puesto de manifiesto la importancia de la rúbrica, por una parte, como elemento para facilitar la evaluación de una amplia gama de competencias, y por otra, para poner de manifiesto los aspectos destacables de cada competencia desde el punto de vista del alumno. Además, para cada asignatura implicada, se ha adquirido una experiencia que nos permitirá mejorar y acercar la docencia al marco del EEES.

Palabras Clave: - EEES, Competencias, Evaluación, Grado en Informática

1 Introducción

La inminente adaptación de las titulaciones al paradigma educativo definido en el EEES implica la reestructuración de la actual metodología educativa aplicada en el ámbito universitario. Este paradigma que potencia el aprendizaje significativo, constructivista y reflexivo del alumno, nos obliga como profesores al desarrollo de estrategias concretas que implementen este modelo en las titulaciones en las que desarrollamos nuestra labor docente.

Según la normativa sobre la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales [1]; las nuevas titulaciones se estructuran en Módulos constituidos por Materias que, se supone, desarrollan un núcleo de contenidos estrechamente relacionados. Además, el diseño de los nuevos planes de estudios se basará en la descripción de cada uno de los módulos que constituyen la titulación.

Cabe destacar la relevancia que cobran, en este paradigma educativo, dos aspectos novedosos en la definición de un plan de estudios universitario: (1) la metodología de las actividades formativas y (2), el sistema de evaluación de adquisición de competencias. La experiencia que describimos en este

artículo se centra en la definición de estos dos aspectos claves en el contexto de las asignaturas que imparte cada profesor en los planes de estudios actuales.

El profesorado que ha constituido el grupo docente, es responsable de asignaturas del área de Arquitectura y Tecnología de Computadores, las cuales forman parte de los actuales planes de estudios de Ingeniería Técnica de Informática de Sistemas y de Gestión e Ingeniería Informática. La mayoría de los contenidos de estas asignaturas pueden constituir los Módulos denominados:

1. Ingeniería de Computadores (IC) y
2. Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos y Redes (SOSDR).

La denominación de estos módulos está recogida en [2].

La experiencia que describimos pretende diseñar estos dos módulos del grado en Ingeniería Informática en el marco del modelo educativo del EEES. Proponemos las competencias y contenidos asociados a estos módulos y, además, diseñamos y ponemos en práctica: (1) algunas actividades formativas de acuerdo con las nuevas metodologías, y (2) estrategias de evaluación de las competencias

definidas en estos módulos, centrándonos especialmente en las competencias transversales.

Los contenidos de este documento se estructuran de la forma siguiente: en la Sección 2, los módulos IC y SOSDR se relacionan con las asignaturas de los títulos universitarios de Informática actuales y se proponen las competencias asociadas a los mismos. A continuación, en la Sección 3, se analizan algunas metodologías activas para desarrollar las competencias definidas, así como las estrategias para la evaluación de competencias; la mayoría de estas propuestas han sido incluidas en la actividad docente de los autores. En la Sección 4 se describen los detalles de su experiencia y los principales resultados. Finalmente, en la Sección 5, se sintetizan las principales conclusiones y los trabajos futuros.

2 Competencias relacionadas con los módulos

A fecha de hoy las principales referencias específicas para el diseño de los títulos de grado en Informática son [2] y [3], mientras que [4] es una referencia general para el diseño de los títulos de grado. De acuerdo con esta última, los títulos de grado se estructuran jerárquicamente de arriba a abajo, por módulos, materias y asignaturas. De esta manera, todas las asignaturas que constituyen un módulo deben compartir, no solo la relación de sus contenidos, sino el desarrollo de un conjunto de competencias, tanto específicas como genéricas.

Por otra parte, según [2] y [3], el título de grado en Informática se estructura en un conjunto de módulos específicos, entre los cuales se incluye:

A.2.3. Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos y Redes(SOSDR)

A.2.4. Ingeniería de Computadores (IC)

La actividad de los miembros de este grupo docente se centra en los contenidos relacionados con estos módulos. De esta forma, las conclusiones de nuestra experiencia podrán ser de utilidad en la confección de los títulos de grado en Informática de la UAL.

Concretamente, nos proponemos dos metas en cada asignatura objeto de esta experiencia:

(1) Seleccionar varias competencias genéricas, del siguiente conjunto establecido por la UAL para todas sus titulaciones. Estas son:

- b. Capacidad para resolver problemas

- c. Comunicación oral y escrita en la propia lengua
- d. Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de diversas fuentes)
- e. Capacidad de crítica y autocrítica
- f. Trabajo en equipo
- g. Compromiso ético
- h. Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma

(2) Definir estrategias para evaluar las competencias genéricas seleccionadas.

Los detalles sobre las competencias específicas asociadas a cada asignatura pueden consultarse en [5].

A continuación describimos las asignaturas consideradas en la experiencia, así como las competencias genéricas seleccionadas.

2.1 Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos y Redes (SOSDR)

Las siguientes asignaturas de las actuales titulaciones ITIS, ITIG e I.I. podemos considerarlas relacionadas con el módulo SOSDR:

- Redes (3º ITIS)
- Redes de Computadores (3º ITIG)
- Multiprocesamiento (Op. ITIS, ITIG)
- Sistemas Operativos Avanzados (Op I.I.)

Estas asignaturas son impartidas por varios profesores del grupo docente, pudiendo ser consideradas como una parte representativa del módulo. Las competencias genéricas que hemos seleccionado para este módulo son:

- b. Comunicación oral y escrita en la propia lengua
- d. Capacidad de crítica y autocrítica

2.2 Ingeniería de Computadores (IC)

Este módulo está directamente relacionado con un conjunto amplio de asignaturas de las titulaciones ITIS, ITIG e I.I.:

- Tecnología de Computadores (1º ITIS, ITIG)
- Estructura de Computadores (1º ITIS, ITIG)
- Laboratorio de Estructura y Tecnología de Computadores (1º ITIS)
- Fundamentos de Arquitectura de Ordenadores (2º ITIS)
- Periféricos Avanzados (Opt 2º-3º ITIS)
- Diseño y Síntesis de Arquitecturas (Op. I.I.)
- Sistemas Tolerantes a Fallos (Op. I.I.)

Puesto que en este módulo hemos podido experimentar con mayor número de asignaturas, hemos considerado un conjunto más amplio de competencias genéricas:

- a. Capacidad para resolver problemas
- b. Comunicación oral y escrita en la propia lengua
- d. Capacidad de crítica y autocrítica
- e. Trabajo en equipo
- f. Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma

De estas competencias cada asignatura se ha centrado en desarrollar y evaluar una o dos de ellas.

3 Metodología y Evaluación de las Competencias

Es destacable la importancia que cobra para el desarrollo de las competencias, la aplicación de una metodología adecuada, ya que es el diseño de actividades con características específicas, el principal eje en el que se basan, tanto el desarrollo como la evaluación de las competencias, especialmente las genéricas [6].

Las actividades que se han propuesto en las asignaturas, han sido planteadas para desarrollar las competencias tanto específicas como genéricas. La mayoría de las actividades están asociadas a varios tipos de competencias, aunque en la descripción que incluimos en este artículo, centramos nuestro interés en la relación entre las actividades y las competencias genéricas, por ser el aspecto que consideramos más innovador en nuestra experiencia.

En concreto, cabe destacar los siguientes tipos de actividades que hemos puesto en práctica en nuestra docencia:

- Trabajo colaborativo con la técnica del Puzzle en el desarrollo de sesiones de teoría, como alternativa a la clase magistral. Con esta actividad se trata de desarrollar la competencia genérica, *trabajo en equipo*.
- Elaboración de wiki y presentaciones sobre temas monográficos por grandes grupos. Este tipo de actividad está relacionada con la competencia *comunicación oral y escrita en la propia lengua*
- Evaluación entre iguales basada en rúbricas. Este tipo de actividades están asociadas con la competencia *capacidad de crítica y autocrítica*.
- Estudio autónomo haciendo uso de un conjunto de recursos específicos. Este tipo de

actividad trata de potenciar la competencia *capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma*

Cabe destacar que el uso de rúbricas ha despertado un interés especial por nuestra parte. Hemos comprobado la utilidad de este tipo de elementos, especialmente para desarrollar y evaluar todo tipo de competencias, ya que la información recogida en cada rúbrica pone de manifiesto, de forma concreta, las claves de las habilidades que se pretenden desarrollar para cualquier tipo de actividad, además de facilitar el desarrollo de actividades de co-evaluación entre los alumnos y auto-evaluación. Sin embargo, estas cualidades de las rúbricas desaparecen si el diseño no es adecuado.

Este tipo de actividades se han incluido en las asignaturas impartidas durante el segundo cuatrimestre y recogidas en esta experiencia. A continuación describimos brevemente la forma particular en que cada asignatura ha desarrollado las actividades anteriores:

Estructura de Computadores: Para facilitar el estudio autónomo del alumno, se ha elaborado y suministrado un amplio conjunto de materiales de estudio y recursos: guía de estudio, diversos tipos de documentos, PodCast. Además, se han incluido en las actividades algunas estrategias de aprendizaje interrelacionado, acorde con la metodología desarrollada en la asignatura.

Laboratorio de Estructura y Tecnología de Computadores: Esta asignatura tiene un carácter totalmente práctico y su desarrollo está basado en ejercicios de diseño y montaje de circuitos digitales. Para motivar al alumno a la preparación autónoma de cada ejercicio práctico, cada sesión de prácticas comienza con un test on-line de conocimientos, a través de plataforma Moodle, previo al desarrollo de la práctica.

Redes (ITIS) y Redes de Computadores (ITIG): En esta asignatura se ha configurado un taller de la plataforma Moodle que incorpora la definición de rúbricas específicas para cada práctica, con el objetivo de facilitar la gestión de la información, recogida de la evaluación de las actividades prácticas entre distintos grupos de grupos de alumnos, tanto desde el punto de vista del alumno, como del profesor. En esta actividad se han implicado un considerable número de alumnos.

Sistemas Tolerantes a Fallos: Es una asignatura optativa de 2º curso de segundo ciclo de I.I. En este contexto, hemos sustituido las clases magistrales de teoría por actividades de grupo basadas en la técnica del puzzle, para el desarrollo de los temas de teoría. Además, cada vez que concluía un tema, se organizaban exposiciones, a cargo de los alumnos, a nivel de la clase completa. Estas exposiciones eran evaluadas por todos los alumnos en base a una rúbrica que ponía de manifiesto los aspectos que se pretendían desarrollar, tanto específicos del tema, como generales.

Adicionalmente, se propone a los alumnos la elaboración de una wiki por grupos, que recoge algunos temas monográficos relacionados con la asignatura.

Multiprocesamiento y Sistemas Operativos Avanzados: En estas asignaturas, optativas de primer ciclo, se han desarrollado contenidos teóricos a través de trabajo colaborativo de gran grupo; se ha elaborado y difundido material docente utilizando nuevas tecnologías y se ha basado en un sistema de evaluación continua

Un instrumento esencial en las experiencias docentes desarrolladas en las asignaturas es la plataforma Moodle, que nos ha servido como instrumento para:

- Intercambio de información entre los profesores del grupo
- Descripción y evaluación de la mayoría de las actividades propuestas en las asignaturas, ya que esta plataforma la hemos utilizado especialmente para desarrollar: evaluación entre iguales, evaluación basada en rúbricas y aprendizaje colaborativo.

Además, para algunas asignaturas en las que el número de alumnos ha sido superior, se ha usado la plataforma institucional WebCT.

4 Resultados de la experiencia desarrollada

Las experiencias aplicadas a la asignatura **Estructura de Computadores** han mostrado su eficacia, si tomamos como indicador la tasa de alumnos que han participado activamente en las actividades y han superado finalmente la asignatura, en relación con los datos de cursos anteriores.

Los alumnos de la asignatura **Laboratorio de Estructura y Tecnología de Computadores** no respondieron adecuadamente a los test iniciales, ya

que no estaban contemplados en los criterios de evaluación de la asignatura. Por ello, los alumnos no estuvieron suficientemente motivados. No obstante, nos parece una estrategia adecuada para fomentar que el alumno estudie los aspectos teóricos de las actividades prácticas.

Como consecuencia de esta experiencia nos planteamos en próximos cursos que los test iniciales se contemplen con un peso relevante en los criterios de evaluación de la asignatura, con el objetivo de incentivar a los alumnos para preparar las bases teóricas de cada actividad práctica. Además, para potenciar la capacidad de análisis y síntesis de los alumnos, sería aconsejable según nuestro criterio, reducir el número de montajes en las actividades prácticas, y establecer una rúbrica de evaluación en la que se valore no solo la implementación de los circuitos, sino también el diseño, análisis y optimización de los recursos.

Los alumnos de las asignaturas **Redes (ITIS) y Redes de Computadores (ITIG)** han participado muy activamente en la evaluación de sus compañeros. Sin embargo, la fidelidad de los resultados se ha visto empobrecida por la ausencia de anonimato en alguna de las memorias de prácticas, a pesar de contar con un elevado número de alumnos que intervienen en la experiencia (120 alumnos participantes aproximadamente). Por otra parte, los resultados de las encuestas de los alumnos muestran que la motivación del alumno fue decreciendo debido a que las valoraciones de los alumnos eran más restrictivas que las de los profesores, creándose un clima de desconfianza. Hemos podido constatar que el éxito de la aplicación de esta técnica de evaluación depende estrechamente del diseño de la rúbrica en la que se base la coevaluación. Como estrategia para mejorar la técnica de coevaluación, nos proponemos: modificar los criterios de evaluación de la asignatura relajando el peso de la coevaluación en la calificación final de la asignatura; reajustar la definición de las rúbricas y su ponderación a tenor de la experiencia adquirida durante este curso.

La metodología aplicada en la asignatura **Sistemas Tolerantes a Fallos** ha sido bastante bien valorada por los alumnos de 2º ciclo de Ingeniería Informática. Así lo muestran los valores positivos de los siguientes indicadores: Grado de participación de los alumnos en las actividades propuestas (99%), porcentaje de alumnos que superan la asignatura de acuerdo a los criterios de evaluación previstos (100%), alumnos matriculados en esta asignatura optativa para el curso 2008/09 (18 alumnos).

Un aspecto importante a mejorar en esta asignatura es el uso de la plataforma Moodle cuya configuración debemos ajustar para que agilice: (1) la actividad en grupo no presencial y (2) la evaluación basada en rúbricas, tanto por parte del profesor, como de los alumnos.

En lo que respecta a las asignaturas **Multiprocesamiento** y **Sistemas Operativos Avanzados**, los alumnos han puesto de manifiesto su interés en las actividades por su alto grado de participación y el nivel de adquisición de las competencias mostrado en las exposiciones. Sin embargo, los alumnos de la asignatura **Multiprocesamiento** no respondieron de forma tan positiva, debido a que esta asignatura corresponde a primer ciclo y los alumnos no están habituados al trabajo autónomo y diario, tan imprescindible para el desarrollo de las actividades propuestas en estas asignaturas.

5 Conclusiones y trabajo futuro

Las principales conclusiones de nuestra experiencia se pueden sintetizar como sigue:

- Se ha analizado la nueva estructura Módulo/Materia de los futuros títulos de grado [1]. Se han analizado y seleccionado algunas de las competencias tanto específicas como generales que deben relacionarse con dos módulos definidos en el grado de Informática: (1) Ingeniería de Computadores, (2) Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos y Redes [2].
- Se ha desarrollado actividades en la docencia del curso 2007/08 en asignaturas de los planes de estudios de ITIS, ITIG. Estas actividades han aplicado metodologías innovadoras asociadas al nuevo modelo educativo, que facilitan el desarrollo de las competencias seleccionadas. Por otra parte, se han seleccionado y aplicado estrategias de evaluación que han permitido valorar las competencias tanto específicas como genéricas en el alumno.

Hemos constatado la importancia de la rúbrica como elemento que facilita tanto el desarrollo como la evaluación de competencias. Como consecuencia de esta experiencia, hemos llevado a cabo un análisis de los aspectos positivos y negativos de las metodologías y estrategias de evaluación aplicadas, y hemos propuesto en cada caso estrategias de mejora.

Referencias:

- [1] *REAL DECRETO 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.*
- [2] *Acuerdos de la Conferencia de Decanos y Directores de Informática (CODDI) sobre titulaciones en el EEES. 22 de Septiembre 2007*
- [3] *Libro Blanco Título de Grado en Ingeniería Informática. ANECA 2004*
- [4] *Guía de Apoyo para la Elaboración de la Memoria para la Solicitud de Verificación de Títulos Oficiales (Grado Y Máster)*
http://www.aneca.es/active/docs/verifica_guia_gradoymaster_080218.pdf
- [5] Web de la EPS de la Universidad de Almería
<http://cms.ual.es/UAL/universidad/centros/politecnica/titulaciones/index.htm>
- [6] Joan Rué. Formar en competencias en la universidad: entre la relevancia y la banalidad. *Red U. Revista de Docencia Universitaria. Num. Monograf. 1º.* http://www.redu.um.es/Red_U/m1/

Evaluación de Nuevas Estrategias Metodológicas para el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje-Evaluación en el 2º Curso de ITIG

RAFAEL GUIRADO, JOSÉ ANTONIO PIEDRA, ANTONIO FERNÁNDEZ,
MARCELA MIRANDA, ROSA M^a AYALA, IRENE MARTÍNEZ

Departamento de Lenguajes y Computación

JUANA ALONSO

Departamento de Dirección y Gestión de Empresas

rguirado@ual.es

Resumen: - Durante el curso académico 2007-08 ha comenzado la experiencia piloto hacia la adaptación al crédito ECTS en el segundo curso de la Ingeniería Técnica en Informática de Gestión. Por este motivo, el profesorado del curso está comenzando a enfocar su metodología y sus actividades docentes hacia el modelo de innovación planteado en el informe CIDUA. En este sentido, los autores de este trabajo muestran todas las innovaciones docentes introducidas en sus asignaturas. Cada profesor ha adaptado su asignatura al marco del EEES según la guía docente elaborada. Periódicamente se realizan reuniones en las que cada miembro del grupo expone su experiencia con el fin de plantear posibles actividades multidisciplinares o de realimentar el proceso de adaptación de los compañeros. También se realizan encuestas de satisfacción del alumnado.

Palabras Clave: - Innovación docente, aprendizaje cooperativo, técnica puzzle, informe CIDUA

1 Introducción

Durante el presente año académico 2007/08, se ha puesto en marcha la experiencia piloto de implantación del crédito europeo en el segundo curso de la Ingeniería Técnica en Informática de Gestión. Por este motivo, y para coordinar y consolidar nuestras actuaciones en este proceso de adaptación, un grupo de profesores de la titulación (entre ellos, el coordinador de la titulación y el de curso) tomamos la decisión de solicitar un proyecto de grupo docente para el diseño y transferencia práctica de innovaciones docentes en el marco de construcción y desarrollo del Espacio Europeo de Educación Superior en la Universidad de Almería.

Lo primero que nos inculcaron al emprender esta aventura docente (que ya ha sido comparada con el Tour de Francia, aunque nosotros la vemos más próxima a una temporada futbolística) fue que no existe una metodología mágica aplicable con éxito a cualquier materia de cualquier rama de conocimiento (en nuestro caso, la ingeniería). Así las cosas, nos encontramos inmersos de lleno en el proceso de evaluación de las diversas alternativas que nos vamos encontrando (bien en las fuentes bibliográficas consultadas o bien en los talleres que nos imparten contrastados expertos dentro del plan de formación del profesorado). En principio, la idea es que cada profesor experimente con su grupo de alumnos (aunque a estas alturas ya debería hablarse de grupo de trabajo, debido al rol eminentemente activo que está adquiriendo este colectivo en las nuevas

metodologías docentes) y que luego comparta su experiencia con los compañeros en las reuniones periódicas que vamos celebrando.

El objetivo de este trabajo es precisamente analizar estas experiencias desde el punto de vista de los diversos agentes que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación (profesor-alumno, maestro-estudiante, docente-discente, educador-educando ó mediador-emprendedor, según ha ido evolucionando la pedagogía).

2 Metodologías aplicadas

Un gran reto del EEES está en promover el cambio metodológico de los sistemas de enseñanza y aprendizaje. El papel más importante del profesor en este cambio es el de agente creador de entornos de aprendizaje que estimulen a los estudiantes.

Para que los estudiantes puedan adquirir las competencias genéricas y específicas exigidas en el nuevo contexto del EEES, los profesores del grupo docente han aplicado las siguientes metodologías:

- Clase magistral, su principal fortaleza es permitir la estructura organizada del conocimiento, y su principal debilidad es fomentar la pasividad y la falta de participación del estudiante.
- Aprendizaje cooperativo, los estudiantes trabajan juntos para conseguir objetivos compartidos y fomentar el aprendizaje en grupo. El lema principal de este tipo de

aprendizaje, y que deja patente su objetivo, es: “se aprende a cooperar y se coopera para aprender”. Dentro del trabajo cooperativo el grupo ha utilizado principalmente:

- ◊ la técnica puzzle, el estudiante debe contribuir a la construcción de los conocimientos
- ◊ la reunión de expertos
- Exposición oral de trabajo, se alcanza la competencia transversal de comunicación oral y escrita.

Las herramientas de apoyo utilizadas en las metodologías aplicadas son los foros, chats, utilización de WebCT y tutorías individuales y grupales a los estudiantes, así como el diseño de materiales de estudio.

3 Estrategias de evaluación

El estudiante será evaluado según el grado de adquisición de las competencias genéricas y específicas de las asignaturas.

La evaluación continua y progresiva es el marco ideal para garantizar tanto la calidad de la formación como el trabajo autónomo del estudiante en el EEES, ya que mediante ella se podría deducir los niveles que el estudiante va adquiriendo gradualmente en su aprendizaje.

Cualquier actividad específica que garantice una evaluación del rendimiento del estudiante, relacionado con el rendimiento realmente adquirido sería válida como medio de evaluación-aprendizaje. Entre estos medios, los que este grupo de trabajo ha utilizado como estrategia de evaluación son:

- Examen final de la asignatura, en este examen es admitido todo estudiante matriculado en la asignatura, incluso aquellos que no han seguido las actividades propuestas a lo largo del curso (no han optado por la evaluación continua)

Para los alumnos que optan por la evaluación continua:

- Exámenes parciales
- Trabajos teóricos y exposición oral del trabajo por un miembro del grupo cooperativo
- Participación en debates y discusiones, tema propuesto por el profesor de la asignatura
- Actividades de grupos, donde cabe destacar glosario de términos de cada tema, resumen, mapa conceptual y diseño de un cuestionario al final de cada tema. Solución y corrección de relaciones de problemas por parte de estos grupos

- Desarrollo de trabajos prácticos relacionados con el contenido de las asignaturas. Entrega de prácticas en tiempo y forma
- Asistencia y participación activa en clases teóricas y otras actividades programadas
- Entrevistas de los grupos de trabajo con el profesor

4 Resultados y conclusiones

La experiencia está resultando muy positiva desde el punto de vista del docente y del estudiante. Uno de nuestros retos era el de lograr un trabajo grupal dinámico y cooperativo y se está consiguiendo.

Fortalezas de estas metodologías docentes:

- Se ha notado una participación muy activa del estudiante en el proceso de aprendizaje
- Existe una mayor colaboración entre los estudiantes para el desarrollo de las actividades propuestas a los grupos cooperativos
- Se ha observado una gran coordinación entre los miembros de los grupos, existiendo, un intercambio de información entre los componentes de los grupos calificable de muy constructivo
- La interdependencia de los componentes de los grupos ha hecho que deben organizar el trabajo a realizar, así como solucionar los posibles problemas surgidos entre ellos
- Aprenden a resolver sus dudas trabajando de forma independiente
- Se aprecia un mayor interés por la materia por parte de los alumnos menos sobresalientes

Debilidades de estas metodologías docentes:

- Mayor abandono del número de estudiantes en el transcurso del curso, al aumentar el trabajo diario
- Falta de predisposición a trabajar en clase, debido a la actitud pasiva a la que están acostumbrados
- Problemas entre algunos miembros de los grupos al no realizar bien el trabajo que tiene asignado

Referencias:

- [1] Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. *La integración del sistema universitario español en el Espacio Europeo de Enseñanza Superior*. Documento-Marco, 2003
- [2] *Informe sobre Innovación de la docencia en las Universidades Andaluzas* (CIDUA), 2005
- [3] *Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas*

universitarias oficiales. BOE núm. 260, de 30 de octubre de 2007

- [4] Comisionado para el Espacio Europeo de la Universidad de Almería. *Directrices para la adecuación de las actuales enseñanzas a los nuevos títulos oficiales de la UAL*, 2008
- [5] *El crédito europeo y el sistema educativo español*. Informe técnico, 2002
- [6] Font, A. *Líneas maestras en el Aprendizaje por Problemas*. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado. ISSN : 0213-8646, Vol. 18 Núm. 1, 43 (1), 57-79, 2004
- [7] Gil, C.; Alías, A.; Montoya, M.G. *Cómo mezclar diferentes metodologías docentes para motivar e implicar a un mayor número de alumnos*. VI Jornadas sobre Aprendizaje Cooperativo. Barcelona, 2006
- [8] Rué, J. *Formar en competencias en la universidad: entre la relevancia y la banalidad* en el CD Simposio internacional sobre “La formación en competencias”, Barcelona, 27 de abril de 2007 15 páginas, Organiza: CIDUI, Congreso Internacional de Didáctica Universitaria e Innovación, Barcelona, 2007

Innovación docente y recursos informáticos

JOSÉ CARMONA TAPIA, ENRIQUE DE AMO ARTERO, MANUEL CANTÓN GARBÍN,
JOSÉ ESCORIZA LÓPEZ, FRANCISCO GARCÍA ARENAS,
FRANCISCO GIL CUADRA, ALICIA MARÍA JUAN GONZÁLEZ,
FRANCISCO LUZÓN MARTÍNEZ, JUAN JOSÉ MORENO BALCÁZAR,
JUAN CARLOS NAVARRO PASCUAL

Innovación docente y nuevas tecnologías en la titulación de Matemáticas

jcnave@ual.es

Resumen: Nuestro principal objetivo es presentar una herramienta virtual que se corresponde en gran medida con las denominadas guías docentes, pero que trata de mejorar su funcionalidad mediante la incorporación de las nuevas tecnologías.

Se trata de una página, diseñada para la Titulación de Matemáticas, en la que se puede encontrar la información más relevante con respecto a esta disciplina, de una forma ágil y amena. Además de diversos datos generales acerca de la Universidad de Almería, sus accesos y, en particular, la Facultad de Ciencias Experimentales, puede consultarse en ella la estructura y contenidos del plan de estudios, programas de movilidad, prácticas en empresa, postgrados y salidas profesionales. Paralelamente, este portal constituye un magnífico recurso para acceder a otras fuentes de información, integradas en nuestra universidad o pertenecientes a otras instituciones. Debemos resaltar finalmente que la página incorpora herramientas que hacen posible la participación de todo el profesorado y la utilización de los datos sobre cada asignatura para generar, de forma automática, su correspondiente programa.

Palabras Clave: Titulación de matemáticas, colaboración docente, recursos informáticos.

1 Introducción

En esta primera sección nos referiremos brevemente a la estructura general de la página que hemos elaborado. Posteriormente, describiremos con mayor detalle sus principales contenidos.

La guía se ubica en el servidor nevada de la Universidad de Almería y, en concreto, en la siguiente dirección:

<http://nevada.ual.es/seceexp/guiamatematicas>



Fig.1: Detalle de la página principal

Si finalmente nos animamos a entrar en esta guía virtual nos encontraremos con una página (Fig. 2) en la que se nos ofrece un menú para acceder a:

- La información académica, administrativa y profesional sobre los estudios de matemáticas.
- La estructura y funcionamiento de la doble titulación de Matemáticas e Informática de Sistemas.
- Otras instituciones o páginas de interés a través de la pestaña de enlaces.
- El Boletín de la Titulación de Matemáticas de la UAL.
- El Portal de Matemáticas en la UAL.
- La zona de usuarios, en la que el profesorado podrá actualizar los datos de las distintas asignaturas y generar, si lo desea, un archivo pdf con el programa de las mismas.

Alternativamente, si aún no conocemos suficientemente nuestro campus o nuestro centro, podemos trasladarnos a las páginas preparadas al efecto y disfrutar de una visita guiada o de algunas fotografías en las que se aprecia la ubicación privilegiada de nuestra universidad, a orillas del

Mediterráneo y con el Cabo de Gata en el horizonte.



Fig. 2: Conocer el campus o explorar la titulación y sus enlaces directos (el usuario decide)

2 Contenidos de la guía

Una vez explicada a grandes rasgos la organización de la página, nos centraremos en la descripción de sus distintas secciones.

Si nuestra intención es conocer los detalles académicos de la titulación de Matemáticas, pulsaremos, cómo no, la pestaña Matemáticas y nos encontraremos ante un menú (Fig. 3) que nos da a elegir entre:

- Competencias
- Plan de Estudios
- Prácticas en Empresas
- Salidas Profesionales
- Movilidad y
- Postgrado

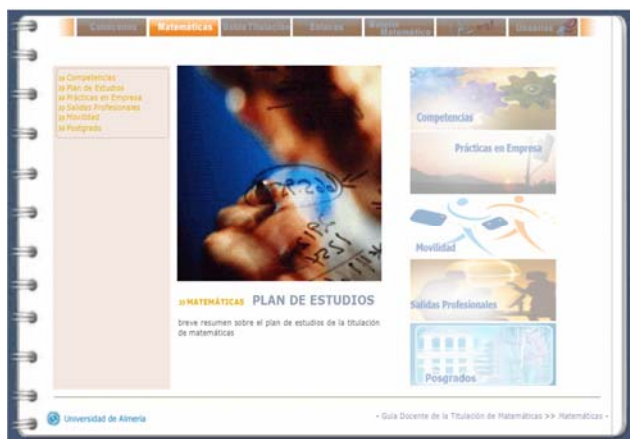


Fig. 3: Los detalles académicos de la Titulación de Matemáticas

Cautivado por las fantásticas competencias que puede adquirir, se decide finalmente, el intrépido usuario, por penetrar en los misterios y sensaciones del Plan de estudios. Veamos el escenario que lo recibe. Podrá elegir entre:

- Objetivos de Formación.
- Perfil del aspirante.
- Asignaturas y estructura del plan.
- Recomendaciones.
- Accesos.
- Automatrícula.
- Horarios.
- Exámenes.

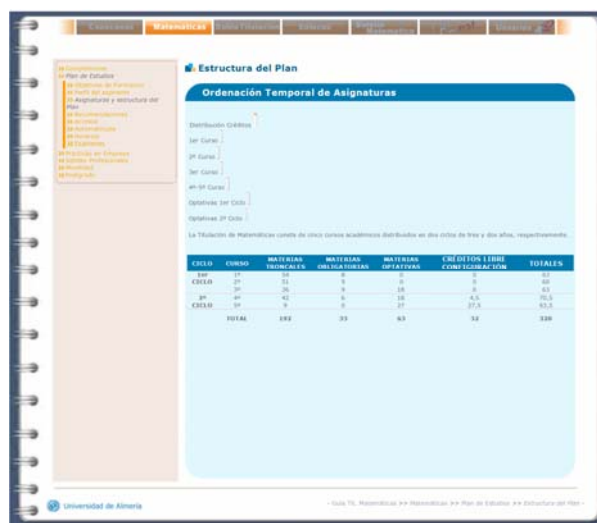


Fig.4: Plan de estudios. Estructura del Plan

La Figura 4 corresponde a la tercera opción. Una vez en ella, se pueden desplegar los distintos cursos y acceder a la guía de cada una de las asignaturas. Las optativas están separadas en dos pestañas, una por cada ciclo. Para acceder a la guía de una asignatura concreta basta pulsar sobre su nombre.



Fig.5: Plan de estudios. Asignaturas y estructura del plan. Optativas de 2º Ciclo

Cada profesor dispondrá de una clave para acceder a la guía de su asignatura y proceder, cuando corresponda, a su actualización (Fig. 6).



Fig. 6: Acceso reservado al profesorado para actualizar la guía

3 Resultados y aplicaciones prácticas realizadas

En primer lugar, es importante señalar que los miembros de este grupo docente forman parte o, al menos, colaboran asiduamente con la Comisión de la Titulación de Matemáticas. El trabajo que hemos desarrollado forma parte del proyecto inspirado por el plan de mejora de la misma y, como es lógico, aspira a seguir siendo útil una vez que, con arreglo a la nueva legislación, se produzca su transformación en un título de grado. En virtud de su participación activa en este grupo, la citada comisión conoce a fondo el trabajo que hemos desarrollado y podrá usarlo, junto a otras iniciativas impulsadas por varios grupos, para conseguir una propuesta de grado acorde con la revolución tecnológica que estamos viviendo.

Se ha elaborado una guía docente de Matemáticas que es atractiva para el alumno, con información fácil de actualizar y a la que se puede acceder cómodamente a través de la red informática.

Los miembros del grupo docente han adquirido, y puesto en práctica en algunos casos, nuevos conocimientos en innovación docente a través de numerosos cursos, talleres, seminarios y jornadas de perfeccionamiento del profesorado.

Entre las iniciativas adicionales, en las que participa la mayoría de los componentes de nuestro grupo, ha de mencionarse una publicación, el Boletín de la Titulación de Matemáticas, que ha

experimentado un excelente desarrollo, tras su puesta en funcionamiento hace poco más de un año. Cuenta además con una extraordinaria acogida entre los miembros de la comunidad matemática de nuestra provincia. Su papel es importante de cara a propiciar una colaboración más intensa y un mayor acercamiento entre la universidad y la enseñanza secundaria.

En los mismos términos debemos referirnos al portal de Matemáticas UALmat que vela por mantenernos puntualmente informados de todo cuanto acontece y es interesante desde el punto de vista de las Ciencias Matemáticas.

La alusión a todas estas iniciativas es inevitable en un trabajo como el presente. De hecho, forman parte de la página que estamos describiendo y, sobre todo, persiguen un objetivo común a todo el colectivo matemático. Un objetivo que anima, en particular, a los miembros de este grupo y que consiste en la mejora progresiva de los estudios de Matemáticas y de su proyección en nuestro entorno.

Los debates y trabajos realizados en el seno de las reuniones del grupo se han materializado en ideas que, de un modo u otro, tendrán su repercusión en la organización del futuro plan de estudios.

Es evidente, por otra parte, que la culminación de un trabajo en el marco de un grupo no agota la atención que ha de prestarse a los objetivos que, en el fondo, se persiguen. Es de vital importancia una cierta continuidad en este tipo de proyectos que evite cualquier retroceso futuro. En este sentido, nos parece esencial que la página siga perfeccionándose y que, en particular, se garantice su mantenimiento. Una labor que perfectamente podría desarrollar un nuevo grupo constituido en el marco de las convocatorias correspondientes al curso 2008/2009.

4 Conclusiones

El trabajo realizado por el grupo docente ha supuesto un nuevo impulso para una titulación de calidad. Indudablemente, los parámetros que la miden han variado y lo harán de nuevo con el paso del tiempo. Nuestra labor en este grupo ha dado como resultado una estructura más sobre la que sustentar la elevación progresiva de los niveles de calidad de la titulación de Matemáticas.

Este proyecto, en conjunción con otras iniciativas, algunas de ellas mencionadas anteriormente, permitirá que el proceso de incorporación al EEES se desarrolle de forma accesible apoyándose, precisamente, en el tipo de estructuras que estamos construyendo.

La metodología de trabajo desarrollada ha resultado finalmente eficiente en varios aspectos. Los objetivos comunes han sido claros y hemos podido imprimir un carácter práctico a las sesiones de debate. La composición del grupo nos ha permitido contemplar las dificultades desde varios puntos de vista para llegar a la mejor propuesta posible. Los resultados lo ponen claramente de manifiesto, por ejemplo, el estilo de la guía docente y la simplicidad en la actualización de sus contenidos.

Insistimos, una vez más, en que el trabajo realizado requiere continuidad, a través de la Comisión de la titulación y de futuros grupos docentes.

Referencias:

- [1] ANECA: *Título de Grado en Matemáticas*, Ministerio de Educación y Ciencia, 2004
- [2] Joseph M. Bricall, *Universidad 2 mil*, Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE), 2000

- [3] Comisión Profesional de la Real Sociedad Matemática Española, *Salidas Profesionales de los Estudios de Matemáticas. Análisis de la Inserción Laboral y Ofertas de Empleo*, RSME-ANECA, 2005
- [4] Facultad de Ciencias Matemáticas, *Guía de la Titulación*, Universidad de Sevilla, 2006
- [5] Facultad de Ciencias Matemáticas, *Guía de la Titulación*, Universidad Autónoma de Madrid, 2002
- [6] Fundación Universidad-Empresa, *¿Quiero estudiar matemáticas?*, Comunidad Autónoma de Madrid, 2005
- [7] Guía Docente de la Titulación de Matemáticas: <http://nevada.ual.es/secexp/guiamatematicas>

- [8] INEM, *Información del mercado de trabajo de titulados universitarios: Ciencias Experimentales*, 2005
- [9] Moreno Balcázar, J.J. et al., *Boletín de la Titulación de Matemáticas*, Universidad de Almería, ISSN 1988-5318, 2007
- [10] Rodríguez Blancas, J.L. et. al., *UALmat: Portal de Matemáticas*, Universidad de Almería, 2006

El aprendizaje cooperativo y el desarrollo de competencias con la experiencia de la multiculturalidad

EMILIO GALDEANO GÓMEZ
JOSÉ ÁNGEL AZNAR SÁNCHEZ
LUIS JESÚS BELMONTE UREÑA
ESTEFANÍA LÓPEZ RUIZ
BEATRIZ MONTOYA LÁZARO
MIGUEL JESÚS GUERRERO SEGURA

Grupo Docente para el desarrollo de competencias en Economía

galdeano@ual.es

jaznar@ual.es

lbelmont@ual.es

estefani@ual.es

bmontoya@ual.es

mguerrer@ual.es

Resumen: el aprendizaje cooperativo y las metodologías aplicadas en las actividades de estudio grupales se muestran como un elemento esencial en el desarrollo de competencias del alumno en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior. A través de la presente comunicación, se aportan determinados métodos complementarios del trabajo grupal, poniendo especial énfasis en el aprovechamiento de la diversidad cultural. Para ello, se toma como referencia la experiencia en asignaturas como Economía Agraria, impartida actualmente en la titulación de LADE de la Universidad de Almería, donde la creciente incorporación de alumnos procedentes de familias inmigrantes y la consiguiente multiculturalidad implican un valor añadido para la consecución de diversas competencias. A partir de la aplicación de estos métodos, se observan actitudes para contextualizar los hechos económicos con una visión internacional más real, así como la mejora de la capacidad analítica del estudiante para abordar problemas económicos desde diferentes perspectivas.

Palabras Clave: Aprendizaje cooperativo, multiculturalidad, competencias, Economía.

1 Introducción

Una de las herramientas esenciales en el desarrollo de competencias del estudiante universitario pasa por el aprendizaje cooperativo. Dicho aprendizaje es una forma de trabajo en grupo basado en la construcción colectiva del conocimiento y el desarrollo de habilidades mixtas, que permite aprender con otros y de otros. El objetivo es lograr la implicación de todos los alumnos en su propio proceso de aprendizaje a través de un objetivo común.

Los resultados vienen mostrando que los alumnos tienen una mayor motivación hacia el aprendizaje y, por consiguiente, una mayor participación en dicho proceso, además de desarrollar habilidades y destrezas sociales como la resolución de conflictos y la búsqueda de consensos, la creatividad y el sentido crítico, así

como la expresión verbal al tener que comunicar oralmente sus ideas y opiniones.

Adicionalmente, este trabajo y aprendizaje en grupo se ve favorecido cuando existe un factor de multiculturalidad entre los alumnos que integran cada equipo de trabajo, en especial, para aquellas asignaturas en las que hay una referencia internacional en los contenidos temáticos.

El caso que se presenta en esta comunicación es el de la Asignatura de Economía Agraria, impartida en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Almería (UAL). La creciente incorporación de alumnos extranjeros, tanto de familias inmigrantes como estudiantes de intercambio, constituye un elemento complementario positivo en el aprendizaje en grupo. Fundamentalmente, los trabajos de discusión y análisis crítico contienen un aspecto enriquecedor al conocer distintas

perspectivas, muchas veces, no contempladas en el estudio económico, generalmente enfocado en los hechos y la actividad económica que tiene lugar en los países desarrollados, sobre todo occidentales.

2 Revisión de la metodología

2.1 El aprendizaje cooperativo y el desarrollo de competencias en el EEES

El trabajo en grupo constituye una herramienta fundamental en la adquisición de competencias del alumnado universitario, tal y como se viene proponiendo en los nuevos planes de estudio del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

Entre dichas competencias podemos destacar ([4], [5]):

1) *Consecución de objetivos de la enseñanza liberal y de la educación general.* Los métodos y procedimientos docentes tienen tanta importancia como los propios contenidos de las materias de estudio, por lo que respecta a la consecución de los objetivos de la educación general. El aprendizaje cooperativo tiene diferentes elementos en sintonía con los objetivos de una educación superior:

- La formación de grupos heterogéneos, que permite que los alumnos estén expuestos a una diversidad de experiencias y perspectivas.
- La asignación de diferentes roles a diferentes miembros del grupo, que facilita que la tarea se aborde desde distintos puntos de vista.
- La mayor responsabilidad del estudiante en el proceso de aprendizaje, que le permite trabajar con un grado superior de independencia respecto a la figura que representa la autoridad.

2) *Promueve el aprendizaje independiente y autodirigido.* La capacidad para aprender de forma autónoma durante toda la vida es uno de los requisitos que con más insistencia se señalan como esenciales para tener éxito en la sociedad del siglo XXI. El aprendizaje cooperativo permite que los estudiantes trabajen de forma independiente y que asuman responsabilidades en su propio proceso de aprendizaje.

3) *Promueve el desarrollo de la capacidad para razonar de forma crítica.* Hay diferentes

elementos en el aprendizaje cooperativo que son consistentes con los requisitos para desarrollar la capacidad para el razonamiento crítico:

- Enfrentarse con un problema desde una perspectiva crítica y adoptar alternativas diferentes representa siempre un riesgo emocional importante. El soporte que ofrece un grupo de compañeros hace que este riesgo emocional sea más fácil de asumir.
- El desarrollo de una perspectiva crítica requiere la experimentación de situaciones en las que los estudiantes puedan independizarse del profesor.
- El hecho de que el aprendizaje cooperativo se use un cierto tiempo para la reflexión sobre la calidad de la interacción entre los miembros del grupo hace que los estudiantes tengan que adoptar una perspectiva crítica sobre su proceso de aprendizaje.

4) *Facilita el desarrollo de la habilidad para escribir con claridad.* El trabajo en grupo ofrece a los estudiantes la oportunidad de escribir para una audiencia que habla su mismo lenguaje. Cuando los estudiantes escriben para los profesores, con frecuencia, lo hacen de forma poco natural y forzada. La escritura para los compañeros es el primer paso para el desarrollo de una escritura más académica.

5) *Facilita el desarrollo de la capacidad de comunicación oral.* El miedo a hablar en público, que muchos estudiantes manifiestan, puede dificultar el desarrollo de su capacidad de expresión oral. El trabajo cooperativo en grupos pequeños puede ofrecer un escenario más confortable y amigable para dar los primeros pasos.

6) *Permite la preparación de los estudiantes como ciudadanos.* El aprendizaje cooperativo motiva a los estudiantes a perseguir objetivos comunes, y estimula a que se preocupen más por los demás, en contraposición con una actitud más individualista y egocéntrica. Es una pedagogía para la democracia, que otorga el poder a los estudiantes y no tanto a una figura autoritaria (el profesor). Además, permite desarrollar habilidades de carácter cívico, como son: dialogar, adoptar múltiples perspectivas de las cosas, juzgar de forma colectiva y actuar de forma colectiva en asuntos de interés común.

7) *Permite desarrollar la capacidad de liderazgo.* A pesar de ser uno de los objetivos de aprendizaje más habituales, no es frecuente ver planes docentes concretos para el desarrollo de la capacidad de liderazgo. Algunas de las características del aprendizaje cooperativo están en sintonía con el concepto moderno de liderazgo, que enfatiza la cooperación, el liderazgo de equipos y el reconocimiento de múltiples perspectivas.

8) *Prepara a los estudiantes para el mundo del trabajo actual.* Una buena parte de las compañías y empresas actuales más exitosas se basan en la utilización de equipos humanos que se autogestionan. Estos equipos son grupos de empleados interdependientes que pueden autorregular e integrar sus esfuerzos para desarrollar una determinada tarea.

No obstante, estas empresas indican que han de dedicar tiempo importante de entrenamiento “on-the-job”, porque los titulados que contratan presentan carencias en su capacidad de para trabajar en grupo. El aprendizaje cooperativo representa una pedagogía consistente con este contexto laboral que encontrarán los estudiantes al titularse.

Junto a estas competencias esenciales, se habla de ventajas en el estudio y aprendizaje de los estudiantes desde el punto de vista pedagógico-docente. Entre otras ([1] , [3]):

a) *Promueve la implicación activa del estudiante en el proceso de aprendizaje.* A pesar de la evidencia científica de que la atención de los estudiantes decae muy rápidamente pasados 15-20 minutos desde el inicio de una clase expositiva, esta estrategia docente continúa siendo la más utilizada en la Universidad, de manera que el estudiante queda relegado al papel de mero espectador pasivo. Las técnicas de aprendizaje cooperativo permiten al estudiante actuar sobre su propio proceso de aprendizaje, implicándose más con la materia de estudio y con sus compañeros. Además, esta forma de trabajar facilita la implicación de todos los estudiantes, en contraposición con otras técnicas que a menudo no consiguen más que la participación de un número reducido, que acaban dominando la sesión.

b) *Capitaliza la capacidad que tienen los grupos para incrementar el nivel de aprendizaje*

mediante la interacción entre compañeros. La investigación muestra que los alumnos pueden tener más éxito que el propio profesor para hacer entender ciertos conceptos a sus compañeros. La razón fundamental de este hecho es que los compañeros están más cerca entre sí por lo que respecta a sus desarrollo cognitivo y a la experiencia en la materia de estudio. La investigación muestra también que no sólo el compañero que aprende se beneficia de la experiencia. También el estudiante que explica la materia a sus compañeros consigue una mayor comprensión. La utilización de grupos de trabajo en clase, especialmente si los grupos son heterogéneos, es un mecanismo ideal para aprovechar el potencial del aprendizaje entre compañeros. Además, se ha comprobado que el uso de grupos en clase aumenta la probabilidad de que los estudiantes se reúnan fuera de clase para continuar estudiando juntos.

c) *Reduce los niveles de abandono de los estudios.* La aplicación de técnicas de aprendizaje cooperativo tiene como resultado una mayor persistencia de los alumnos en el esfuerzo necesario para completar sus estudios. Las razones son:

- Se facilita la integración social, que puede satisfacer la fuerte necesidad de afiliación que tienen muchos estudiantes.
- Los estudiantes manifiestan también un mayor nivel de satisfacción con las actividades de clase (la satisfacción es necesaria para la persistencia).
- La interdependencia positiva incrementa el compromiso de los estudiantes con sus compañeros.

d) *Incrementa la satisfacción de los estudiantes con la experiencia de aprendizaje y promueve actitudes más positivas hacia el material de estudio.* Este hecho se ha demostrado sobre la base de encuestas de satisfacción de los estudiantes. Además, se ha visto que cuando los estudiantes hacen un curso en el que se promueve la interacción entre compañeros aumenta la probabilidad de que elijan asignaturas optativas de la misma materia.

Por último, en la línea de la aplicación aquí presentada, hay que resaltar las ventajas que tiene el trabajo en grupo para acomodar los diferentes estilos de aprendizaje de los

estudiantes y aprovechar, al mismo tiempo, los efectos positivos de la multiculturalidad en el desarrollo de capacidad crítica del estudiante y la visión más global de los distintos aspectos de la materia. Así, la investigación ha demostrado que ciertos colectivos de estudiantes tienen un rendimiento académico mayor cuando se utiliza el aprendizaje cooperativo. Estos colectivos de estudiantes son ([2] , [4]):

- Miembros de un grupo racial o étnico comunitario.
- Estudiantes adultos.
- Mujeres u hombres cuando constituyen un grupo minoritario.
- Estudiantes extranjeros.

Los distintos estudios también muestran que los estudiantes prefieren un trabajo en grupos heterogéneos con una cierta diversidad cultural.

2.2 Las técnicas de aplicación mediante grupos formales y grupos informales de trabajo

De forma general, se contemplan dos técnicas básicas en la formación de grupos para el aprendizaje cooperativo: los grupos formales o de base, y los grupos de trabajo informales [6].

2.2.1 Metodología en la formación de grupos formales de trabajo

Una de las formas de aprendizaje cooperativo es organizar a los alumnos en grupos de base. Se trata de grupos que se constituyen al inicio del curso, con el objetivo principal de que cada alumno tenga, en primera instancia, a unos compañeros para compartir y resolver dudas sobre el curso. Esto es muy importante, sobre todo en los primeros cursos, en los que alumnos recién ingresados en la Universidad pueden sentirse un poco solos, en un ambiente desconocido para ellos. Estos grupos pueden también usarse para tareas específicas del curso.

Para la formación de dichos grupos es aconsejable organizarlos lo antes posible. Por ejemplo, el primer día de clase se hace que los alumnos rellenen un cuestionario con información que se considere relevante para formar los grupos. A partir de esa información, el profesor puede organizar los grupos y anunciar la composición en el segundo día de clase.

Es importante que los grupos sean heterogéneos en base a parámetros como la formación en enseñanza secundaria (por ejemplo, bachillerato y formación profesional), el sexo o la diversidad cultural. Un criterio de formación, también conveniente, es que los miembros del grupo tengan franjas de tiempo libre compatibles, de forma que puedan seleccionar un tiempo semanal en el que puedan reunirse si es necesario.

En cuanto al tamaño de grupo [3], lo ideal son grupos pequeños (3-5 alumnos). En asignaturas de Economía, por ejemplo, es frecuente la formación de grupos de 5 alumnos, para abordar mejor las clases de discusión y análisis. Sin embargo, en asignaturas de los primeros cursos en los que es probable que haya alumnos que vayan dejando el curso cuando este avance, puede ser conveniente hacer grupos inicialmente un poco más grandes (6 alumnos, por ejemplo). En todo caso, después de tres o cuatro semanas quizá esté más claro quién sigue la asignatura y quién no. En ese momento puede ser conveniente hacer algún reajuste en la composición de los grupos [7].

En el momento de anunciar la composición de los grupos, conviene dejar un tiempo libre en clase para que los grupos se reúnan, se conozcan, intercambien sus coordenadas (teléfonos, e-mails, etc.) y determinen cuál es ese momento ideal para reunirse fuera de clase. En algunos casos, puede ser conveniente proponerles alguna actividad para romper el hielo (por ejemplo, que cada uno explique a sus compañeros de grupo cuál ha sido la última novela que ha leído, o cual ha sido su motivación para apuntarse a la carrera universitaria o a la asignatura en cuestión, en caso de ser optativa).

Se puede dedicar una sesión a enseñarles ideas básicas sobre cómo trabajar en equipo para proponerles finalmente que cada grupo realice su reglamento de funcionamiento, que debería ir firmado por todos los miembros del grupo.

Una de las reglas de funcionamiento, a establecer por el profesor, es que cada clase empiece con una reunión de los grupos de base. En esa reunión los miembros del grupo discuten sobre las dificultades que han tenido para realizar las tareas individuales encargadas por el profesor en la última clase, y se aclaran entre

ellos las dudas surgidas. Se les puede pedir que escriban en un papel (firmado por todos los miembros presentes) las dudas más importantes que no han podido resolverse unos a otros, o la solución acordada para alguno de los ejercicios encargados por el profesor (y que cada estudiante ha debido resolver de forma individual). Esta reunión de grupos de base al inicio de clase requiere su tiempo (por ejemplo, 20 minutos). Aunque esto puede suponer cierto tiempo perdido en la clase, ofrece las ventajas de motivación de los alumnos para realizar las tareas al compartir sus dudas en el grupo de base, al inicio de la siguiente clase. En todo caso, se puede optar por hacer reuniones de grupo base sólo una vez por semana, en vez de cada clase.

Los grupos pueden usarse para realizar algunas actividades de aprendizaje específicas. Una de las más eficaces es la técnica del puzzle. En líneas generales, la técnica consiste en lo siguiente:

- Seleccionar un material del curso que puede dividirse en partes razonablemente independientes, haciendo que cada miembro del grupo base se responsabilice de una de las partes.

- Reuniones de expertos, organizando grupos informales en los que todos los miembros del grupo han trabajado con el mismo material. En esa reunión, los alumnos deben compartir y aclarar sus dudas sobre el material que han trabajado

- Preparación para la explicación, donde cada alumno debe prepararse para explicar su material a los compañeros del grupo base (en la medida de lo posible, incluyendo gráficos, esquemas, etc.).

- Reunión de grupo base en la que cada miembro explica al resto su parte, usando los esquemas que ha preparado.

- Evaluación mediante un ejercicio que permita verificar a los alumnos que han asimilado los materiales trabajados en el puzzle.

2.2.2 Metodología en la formación de grupos informales de trabajo

Los grupos informales de aprendizaje cooperativo son temporales y se forman, *ad hoc*, para trabajar durante un período de una clase o de un número reducido de las mismas.

El propósito es dirigir la atención del alumno al material que debe aprenderse, establecer un clima favorable para el aprendizaje, ayudar a organizar con atención el material que va a cubrirse en la sesión, asegurarse que los alumnos procesan en sus cabezas el material que se ha impartido, o proporcionar una conclusión a la sesión. Pueden usarse en cualquier momento pero son especialmente útiles en una sesión expositiva, para evitar que la atención de los alumnos decaiga. Aunque interrumpir la exposición con pequeños períodos de trabajo cooperativo recorta el tiempo disponible para impartir el material, esta estrategia, como contrapartida, se considera que mejora notablemente el aprendizaje y permite el establecimiento de relaciones entre los alumnos de la clase. En otras palabras, esta estrategia permite enfrentarse a lo que, según muchos, es el principal problema de las clases expositivas: “la información pasa de los apuntes del profesor a los apuntes del alumno sin pasar por las cabezas de ninguno de ellos” [6].

Una manera de mejorar la eficacia de las clases expositivas consiste en fragmentar la exposición en bloques de 15 ó 20 minutos (precisamente el tiempo que puede mantenerse razonablemente la atención), e introducir entre bloque y bloque alguna actividad que exija la intervención de todos los alumnos, de manera que pueden poner en práctica de forma inmediata los contenidos que acaban de ver y recuperan el nivel de atención de cara al siguiente bloque expositivo.

Entre las técnicas aplicadas a estos grupos informales tenemos:

- El simple intercambio de apuntes. Durante unos pocos minutos podemos dejar que en el grupo intercambien los apuntes para encontrar las diferencias, omisiones y errores, así como dudas que puedan surgir.

- La proposición de un ejercicio. Ello requiere una interrupción más larga, pero resulta también muy eficaz. Idealmente, debe ser un ejercicio que todos deberían resolver de la misma forma y obtener el mismo resultado (la mayoría de los ejercicios en los primeros cursos son de este tipo). Después se les da unos minutos para lo resuelvan de forma individual, sin el impedimento de que puedan consultar a los

compañeros o incluso al profesor. El proceso continuará indicándoles que después formarán grupos aleatorios con compañeros que no tengan al lado, donde cada uno de esos grupos deberá mostrar y justificar su solución. Así, una vez acabado el trabajo individual se forma los grupos y se les da un tiempo para que comparen las soluciones, las que serán entregadas más tarde al profesor para su revisión.

- También esta la técnica del debate y el desarrollo de seminarios de discusión sobre una cuestión de la clase o un tema de actualidad económica relacionado con la asignatura.

Esta última técnica ha sido la más empleada en la asignatura que aquí se presenta como referencia para el trabajo de los grupos informales. Igualmente, se considera que con esta técnica los resultados han sido más positivos, desde el punto de vista de los efectos y las implicaciones de la diversidad cultural de los alumnos que integran los grupos de aprendizaje cooperativo.

3 Resultados y aplicaciones prácticas realizadas en la asignatura Economía Agraria (titulación LADE de la Universidad de Almería)

3.1 Descripción del alumnado y de la asignatura

La composición del alumnado de la Universidad de Almería se ha venido caracterizando, durante los últimos años, por la incorporación de alumnos de familias inmigrantes procedentes, en mayor porcentaje, del Norte de África, de países del Este de Europa, de Sudamérica y Centroamérica, que vienen representando un 12% de la población estudiantil, especialmente en titulaciones como Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas (LADE) y en Ingenieros Técnicos Agrícolas (ITA). Junto a ello, hay que considerar una creciente recepción de alumnos de intercambio (Erasmus y otros programas), fundamentalmente procedentes de universidades del Centro y Norte de Europa, así como de países centroamericanos como México, que vienen representando casi un 3% de los estudiantes en las mencionadas titulaciones.

Esta situación ha venido evidenciando la progresiva integración de familias inmigrantes y de sus descendientes, a la vez que ha supuesto un enriquecimiento en la composición del alumnado, como consecuencia de la diversidad cultural.

Los esquemas de docencia en el marco del EEES, que vienen siendo aplicados recientemente en titulaciones como LADE, han supuesto un incentivo para aprovechar estos factores de multiculturalidad, en especial para la composición de grupos heterogéneos en el desarrollo de trabajo en grupo o cooperativo.

Nos centramos para la presente exposición en la experiencia de actividades de grupo de la asignatura Economía Agraria, impartida en la titulación de LADE. La descripción básica de los objetivos y contenidos se describen a continuación en el Cuadro 1. La asignatura se divide en tres bloques temáticos:

- I) Economía de los mercados agrarios, centrado en los conceptos y análisis de los mercados agrarios desde la perspectiva microeconómica.
- II) Comercio exterior y política agraria, centrado en los aspectos macroeconómicos.
- III) Gestión económica de las empresas agrarias, enfocado a diversos aspectos de la economía de la empresa en el sector agrario y agroalimentario.

Como se muestra en el Cuadro 1, la actividad del trabajo grupal contempla un total de 60 horas, lo que supone un 40% de los créditos de la asignatura. Estas actividades comprenden tanto clases prácticas como otras actividades, entre las que se incluyen seminarios, debates, trabajos y exposiciones.

La distribución de dichas actividades ha sido distinta según los bloques temáticos. Particularmente, el bloque I y III se han enfocado más a las actividades de las clases prácticas, mientras que el bloque II ha sido objeto de otras actividades, centradas más en el debate y el desarrollo de seminarios, así como en la exposición de trabajos. Ello, ha llevado también a la aplicación de distintas metodologías del aprendizaje cooperativo y trabajo en grupo, descritos de forma genérica en el apartado anterior. En el siguiente apartado (3.2) se indican

las distintos métodos aplicados. En el cuadro 2 se indican las competencias propuestas con la asignatura.

Cuadro 1. Descripción básica de la asignatura y de las actividades de trabajo en grupo.

Datos básicos de la asignatura		
Nombre	ECONOMÍA AGRARIA (Plan 2000)	
Código UNESCO	5312	
Código	060007306	
Curso académico	2007-2008	
Ciclo formativo	1º	
Curso de la Titulación	2º	
Tipo	Optativa	
Cuatrimestre	1º	
Créditos LRU	6	
Créditos ECTS	6	
Horas presenciales del estudiante	60	
Horas no presenciales del estudiante	90	
Distribución del trabajo en grupo	Clases prácticas	25
	Seminarios, debates, trabajos y exposiciones	35

3.2 Sistemas y métodos aplicados

La formación de grupos se ha realizado considerando los dos sistemas generales, descritos con anterioridad: grupos formales o de base, para el desarrollo de actividades relacionadas con el bloque I y III de la asignatura, y grupos informales para la realización de actividades relacionadas con el bloque II de la asignatura.

Los grupos formales se constituyeron durante la primera semana, con la consideración fundamental de constituir grupos heterogéneos. Dado que la asistencia regular a clase era de 60 alumnos en cada grupo, se constituyeron 10 grupos de base de integrantes cada uno, donde se intentó aplicar el criterio de paridad femenina, por una parte, y el criterio de incluir un estudiante inmigrante (o descendiente) o extranjero (en caso de alumno de intercambio), por otra parte. Finalmente, se llegaron a constituir 6 grupos con este criterio básico y

otros 4 que incluían, además, hasta 2 estudiantes inmigrantes o extranjeros. La técnica aplicada para estos grupos fue la del puzzle, que se utilizó tanto para trabajo en clase como para trabajo compartido en casa.

Cuadro 1. Continuación.

Elementos de interés para el aprendizaje de la asignatura
<p><u>Contenido básico:</u> Estudio del funcionamiento básico de los mercados agrarios y agroalimentarios, desde el punto de vista microeconómico y macroeconómico, tanto en el ámbito nacional como en el internacional.</p> <p><u>Competencias del perfil académico y profesional de la titulación:</u> Resolución de problemas económicos relacionados con las empresas del sector y los mercados agrarios y agroalimentarios</p> <p><u>Objetivos básicos:</u> Transmitir al alumno una concepción global del funcionamiento de los mercados agrarios, para que el alumno pueda resolver, analizar y comprender los problemas económicos a los que va a tener que hacer frente en su vida profesional y personal, en particular los relacionados con el entorno económico del sector agrario y las empresas agroalimentarias.</p>
<p><u>Bloques temáticos y contenidos</u></p> <p><u>Bloque I. Economía de los Mercados Agrarios</u> Tema 1. Conceptos básicos e instrumentos de análisis en economía agraria. Tema 2. Demanda de productos agrarios. Tema 3. Oferta de productos agrarios. Tema 4. Formación de precios y el equilibrio de mercado.</p> <p><u>Bloque II. Comercio Exterior y Política Agraria</u> Tema 5. Comercio internacional e integración económica. Tema 6. Política Agraria Comunitaria. Tema 7. Los cambios en el comercio internacional y las actuales directrices de la política agraria en la Unión Europea.</p> <p><u>Bloque III. Gestión Económica de las Empresas Agrarias</u> Tema 8. La empresa agraria en el contexto económico español. Tema 9. Gestión comercial de la empresa agraria. Tema 10. Gestión económico-financiera de la empresa agraria.</p>

El trabajo en clase consistió, básicamente, en la realización de ejercicios distintos de un tema, donde se asignó una distribución temporal de la forma siguiente: tarea individual: 20 minutos.- Reunión de expertos (para comparar soluciones, identificar y aclarar errores): 10 minutos. Preparación para explicación: 5 minutos.

Reunión de grupo de base: 20 minutos.
Evaluación: 20 minutos.

Cuadro 2. Competencias propuestas en la asignatura.

Competencias genéricas
1. Conocimiento sobre fundamentos de la investigación científica 2. Trabajo y aprendizaje autónomos 3. Habilidades interpersonales en el trabajo en equipo 4. Análisis, síntesis y gestión de información 5. Preocupación por la calidad 6. Organización, planificación, diseño y gestión de proyectos 7. Adaptación a nuevas situaciones
Competencias específicas
<i>Competencias Específicas Conceptuales (Conocimiento Teórico):</i> -Conocimientos básicos de los aspectos económicos particulares relacionados con el mercado agrario. -Análisis de la demanda y oferta en el contexto de los productos agrarios y agroalimentarios. -Estudio de distintos tipos de mercados y la formación de precios de los productos básicos. -Conocimiento de las variables macroeconómicas relacionadas con el sector agrario. -Análisis de la política y comercio internacional agrario. -Estudio específico de la política agraria en el marco de la Unión Europea. -Conocimientos del funcionamiento de las empresas del sector agrario y su interrelación en el sistema agroalimentario general. -Conocimientos básicos de las estrategias de comercialización e investigación de mercados en el sector. -Estudio de la gestión económica y financiera en las empresas del sector.
<i>Competencias Específicas Procedimentales (Conocimiento Práctico):</i> -Capacidad de resolver problemas económicos relacionados con los mercados agrarios. -Capacidad de comprensión de la prensa y artículos vinculados con las empresas y la política económica del sector. -Capacidad para analizar las variables económicas relacionadas con el sector agrario con una perspectiva internacional.
<i>Competencias Específicas Actitudinales:</i> -Trabajo en grupo. -Competencia. -Comunicación oral y escrita.

Los trabajos compartidos, con dedicación personal en casa, consistieron en la lectura de textos específicos y/o el desarrollo de un ejercicio concreto más complejo. La distribución temporal (de forma genérica) fue la siguiente:

- Tarea individual (en casa): 2 horas para leer el material e identificar dudas.
- Reunión de expertos (en clase): 30 minutos para discutir y resolver dudas sobre el material.
- Preparación para la explicación (en casa): 15-30 minutos para preparar los esquemas.
- Reunión del grupo de base: 60 minutos para que cada uno explique su parte al resto.
- Evaluación (en clase): 30 minutos para hacer un ejercicio individual sobre el material.

Durante las primeras semanas del curso, con los grupos aún no consolidados, se aplicó la estrategia de asignar roles dentro del grupo, en la mayoría de los casos a elección de los propios integrantes. Así, se indicó que un rol podría ser el de secretario, encargado de tomar notas y escribir el resultado final que el grupo debe entregar, otro el de controlador de tiempo (la persona que se asegura de que se entrega la tarea en el tiempo previsto) o la de verificador, encargado de comprobar que todos los miembros del grupo están entendiendo todo. Dicha asignación resultó muy positiva para integrar también a los más individualistas o con carácter menos abierto.

Como aspecto complementario, se fue presentando al final de cada bloque del temario un cuestionario de autoanálisis sobre el funcionamiento del grupo. La idea de estos cuestionarios es importante para detectar problemas y áreas de mejora. El cuestionario se dirige al grupo en su conjunto (como grupo de base) y se indica que las respuestas deben ser meditadas y consensuadas, en caso contrario hay que indicar "sin acuerdo". El cuadro siguiente (cuadro 3) recoge el esquema de dicho cuestionario.

El aprendizaje cooperativo mediante la constitución de grupos informales de trabajo, se comenzó a desarrollar a partir del primer mes del inicio de las clases. Ello permitió la formación de los grupos con un mayor conocimiento del alumnado por parte del profesor y la existencia de unas interrelaciones ya implícitas entre los propios alumnos asistentes de forma regular a las clases. Se fueron constituyendo grupos de 5-6 alumnos, en función de la asistencia y se consideró como criterio fundamental la rotación de los miembros que formaban los grupos de base, para que estos grupos fuesen muy distintos

en su composición, en la medida de lo posible. Igual que en los grupos formales, se intentó aplicar el criterio de paridad femenina y el criterio de incluir un estudiante inmigrante o extranjero por otra parte, llegando en muchos casos a 2 estudiantes por grupo.

Cuadro 3. Autoanálisis de funcionamiento de los grupos formales

Número o integrantes del grupo: ¿Están presentes todos los miembros?:								
Comentar las siguientes afirmaciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. El grupo tiene un horario y lugar o lugares fijos de reuniones semanales (indicar cuáles son en caso afirmativo). 2. Todos los componentes del grupo asisten a las reuniones y respetan el horario (sin personalizar). 3. Todos los componentes del grupo muestran respeto por los demás, y les prestan atención cuando hablan o exponen una opinión. 4. En cada sesión se discute y se acuerda el plan de trabajo a seguir, y hay un miembro que actúa como moderador y organizador. 5. En cada sesión se discuten conjuntamente las dificultades encontradas y el planteamiento de cada ejercicio o tema de estudio. 6. La distribución del trabajo que no puede terminarse en las sesiones conjuntas se hace de forma equitativa y por consenso. 7. Cada miembro explica suficientemente a los demás el resultado de su trabajo independiente. 8. Todos los miembros participan activamente y de buena gana en las actividades del grupo. 								
Contestar las siguientes cuestiones: <ol style="list-style-type: none"> 9. Mencionar tres aspectos positivos de la actividad cooperativa de vuestro grupo. 10. Mencionar dos aspectos mejorables de vuestra actividad cooperativa. 11. Valorar, en una escala de 0-10, el funcionamiento del grupo (opiniones individuales anónimas): <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%;">a)</td> <td style="width: 25%;">b)</td> <td style="width: 25%;">c)</td> <td style="width: 25%;">d)</td> </tr> </table> 12. Valorar, en una escala de 0-10, vuestra propia contribución al funcionamiento del grupo (opiniones individuales anónimas, en el mismo orden de 11): <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%;">a)</td> <td style="width: 25%;">b)</td> <td style="width: 25%;">c)</td> <td style="width: 25%;">d)</td> </tr> </table> 13. Enumerar tres acciones que vayáis a realizar para mejorar el funcionamiento del grupo. 	a)	b)	c)	d)	a)	b)	c)	d)
a)	b)	c)	d)					
a)	b)	c)	d)					
Comentarios adicionales (formato libre)								

Las técnicas aplicadas a estos grupos informales fueron descritas en el apartado 2.2, de la forma siguiente:

- El intercambio de apuntes, mediante interrupciones de la clase teórica cada 20-30 minutos. Se dejó, durante 10 minutos, que en el grupo se intercambiasen los apuntes para determinar las diferencias, omisiones y errores, así como dudas que puedan surgir. A través de las dudas planteadas, se pretendía obtener un indicador continuo de la comprensión de la explicación de los contenidos.

- También, periódicamente y, sobre todo, al final de cada tema se fueron proponiendo ejercicios para trabajar en el grupo, empleando fundamentalmente las horas de clases prácticas. A la resolución individual del ejercicio, que todos deberían resolver de la misma forma y obtener el mismo resultado, se formaron grupos aleatorios con compañeros que no estaban integrados en los grupos formales del inicio del curso. Dichos grupos debían mostrar y justificar su solución, para después entregarla al profesor.

- Por último, la utilización del debate y desarrollo de seminarios fue la técnica más empleada, como se ha mencionado para abordar las prácticas relacionadas con los temas integrados en el bloque II de la asignatura. Los temas de discusión eran cuestiones de la clase o del tema que se había venido explicando durante la clase o las clases recientes, o bien un tema de actualidad económica relacionado con la asignatura. Esta última opción resultó muy interesante, de cara abordar cuestiones de calado internacional y de preocupación general de la sociedad ante hechos económicos relacionados con los mercados, la política y el comercio de productos agroalimentarios.

Una técnica complementaria aplicada a los debates y seminarios fue la “tormenta de ideas” (*brainstorming*) para decidir los temas a debatir. La misma se aplicó de la forma siguiente:

- Se animaba a los miembros del grupo para cada uno expusiese sus ideas.

- Uno de los miembros del grupo era el encargado de escribir todas las ideas presentadas.

- Se dedicaba un tiempo suficiente (5 minutos aproximadamente para cada miembro del grupo) para debatir las sugerencias o para que cada uno pudiera apoyarse en lo que habían dicho los demás.

- Posteriormente, se elegían aquellas sugerencias o cuestiones que habían generado mayor discusión entre los miembros del grupo.

Aunque se establecían limitaciones temporales, en ocasiones, resultó necesaria la ampliación de los debates durante más de una clase, debido a las continuas aportaciones que se iban incorporando.

Entre otras observaciones, se apreció que los temas de discusión ofrecían la oportunidad de enfocar los planteamientos desde distintos puntos de vista, sobre todo desde una perspectiva geográfica y/o sociocultural, en muchos casos determinada por la heterogeneidad cultural de los miembros que integraban estos grupos de aprendizaje.

Del mismo modo que para los grupos formales, se fue realizando un cuestionario de autoanálisis al final de los debates y seminarios, con fin obtener indicadores de los resultados, así como de los elementos que más habían interesado a los estudiantes de la experiencia en el aprendizaje cooperativo.

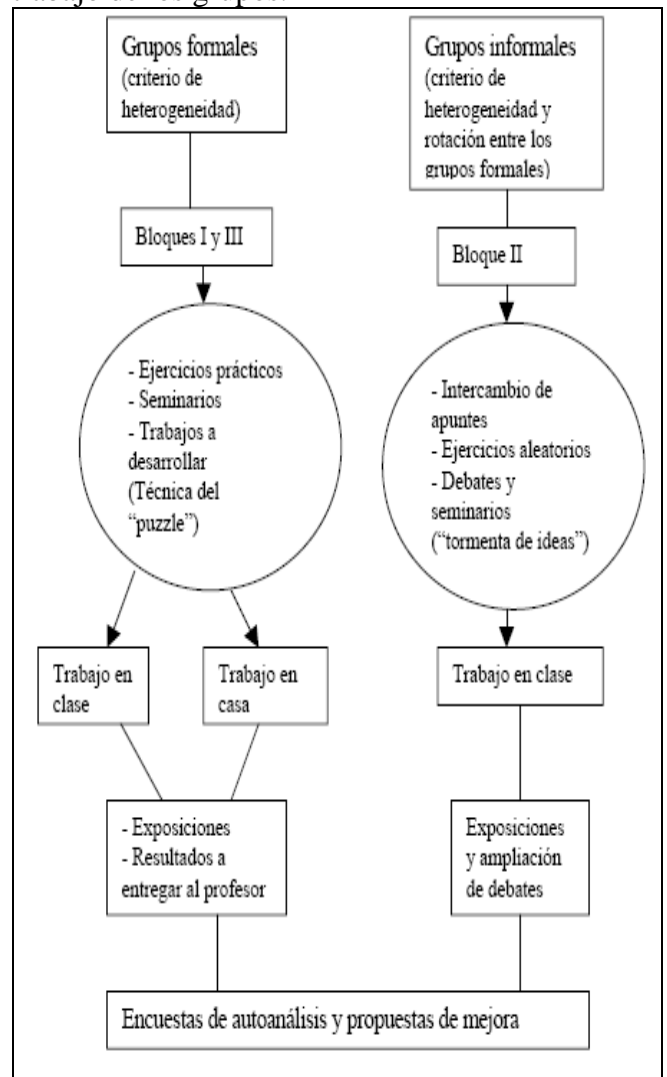
Cuadro 4. Autoanálisis del aprendizaje cooperativo en los grupos informales.

Contestar las siguientes cuestiones:			
1.	Mencionar tres aspectos positivos de la actividad cooperativa de vuestro grupo.		
2.	Mencionar dos aspectos mejorables de vuestra actividad cooperativa.		
3.	Valorar, en una escala de 0-10, el funcionamiento del grupo (opiniones individuales anónimas):		
	a)	b)	c) d)
4.	Valorar, en una escala de 0-10, vuestra propia contribución al funcionamiento del grupo (opiniones individuales anónimas, en el mismo orden de 3):		
	a)	b)	c) d)
5.	Enumerar tres acciones a realizar para mejorar el funcionamiento del grupo en las próximas actividades.		
Comentarios adicionales (formato libre)			

Entre los aspectos más valorados por los estudiantes, a través de las encuestas periódicas, tenemos los de enriquecimiento mutuo a través de los debates, la dimensión tan diferente con que se habían expuesto los distintos temas y el efecto integrador que había supuesto trabajar con un sistema cooperativo de aprendizaje. En la figura siguiente (figura 1) se expone un esquema de las principales técnicas aplicadas en el trabajo

de los grupos.

Figura 1. Esquema de las técnicas aplicadas en el trabajo de los grupos.



4 Conclusiones

El presente trabajo se ha centrado en las metodologías aplicadas en las actividades de estudio grupales y el aprendizaje cooperativo, consideradas como herramientas básicas para el estudio y el desarrollo de competencias de los alumnos universitarios en el marco actual EEES.

La experiencia descrita, tomando como referencia la aplicación de diversas técnicas en la asignatura de Economía Agraria, impartida en la titulación de LADE de la UAL, ha supuesto la obtención de resultados que se pueden calificar de muy positivos, no sólo para el conocimiento de los contenidos de la asignatura, sino también

para la mejora de las interrelaciones sociales entre los estudiantes. El aprovechamiento de la diversidad cultural, como elemento de heterogeneidad en la formación de los grupos, tanto formales o de base como informales, ha representado un factor de interés para la consecución de diversos objetivos relacionados con las competencias propuestas en la asignatura. A través de las encuestas realizadas, junto a la propia observación del profesorado, los alumnos valoraron como aspectos más positivos:

Una mejor capacidad analítica para abordar los problemas económicos desde diferentes perspectivas.

- Una actitud más abierta para contextualizar los hechos económicos con una visión más internacional.

- Una mayor integración de los estudiantes, sobre todo extranjeros, con sus compañeros, y, como consecuencia, una creciente motivación en el trabajo.

- Un mayor sentido crítico a la hora de abordar las interrelaciones entre los aspectos económicos y sociales, en función también del enfoque cultural e internacional.

- Una mejora en la expresión verbal, superando las dificultades iniciales de la falta de dominio total del idioma, así como la mejora en la comunicación de ideas y opiniones.

En definitiva, podemos añadir que la creciente diversidad cultural de los estudiantes de la UAL, al igual que viene ocurriendo en numerosas universidades españolas, puede constituir un valor añadido para la formación de los estudiantes y el desarrollo de unas mejores destrezas sociales que se consideran esenciales para su posterior incorporación al mundo laboral.

Referencias:

[1] Bonwell, C., Eison, J. Active learning: creating excitement in the classroom, *ASHE-ERIC Higher Education Report* No. 1, 1991.

[2] Chickering, A., Gamson, Z. Seven principles for good practice. *AAHE Bulletin*, 39, 3-7. ED 282 491, 1987.

[3] Cooper, J. L., Robinson, P., Ball, D. (eds.). Small Group in Higher Education: Lessons from the Past, Vision of the Future. *New Forum Press*, 2003.

[4] Cuseo, J. B. Cooperative Learning: A Pedagogy for Addressing Contemporary Challenges & Critical Issues in Higher Education. *New Forum Press*, 1997.

[5] Felder, R. M., Brent, R. Effective strategies for cooperative learning. *Journal of Cooperation & Collaboration in College Teaching*, 10(2), 2001, 69-75.

[6] Johnson, D. W., Johnson, R. T., Smith, K.. Active Learning: Cooperation in the College Classroom. *Edina, MN: Interaction Book Company*, 1991.

[7] Springer, L., Stanne, M. E., Donovan, S. S. Effects of small-group learning on undergraduates in science, mathematics, engineering, and technology: A meta-analysis. *Review of Education Research*, 69(1), 1999, 21-51.

Trabajo Cooperativo y Desarrollo de Competencias con el Apoyo de las Nuevas Tecnologías

MARÍA DOLORES GIL MONTOYA, CONSOLACIÓN GIL MONTOYA, MARIBEL RAMIREZ ALVAREZ, M^a JOSÉ IBAÑEZ GONZALEZ, M^a DEL MAR REBOLLOSO FUENTES, TANIA MAZZUCA, ROSABEL HERRADA, FRANCISCO GIL MONTOYA, JULIO LÓPEZ, ANTONIO ALÍAS GARCÍA, RAÚL BAÑOS, ANTONIO ALÍAS SAÉZ

Comping (Competencias en Ingeniería)
mari@ace.ual.es <http://www.comping.ual.es/>

Resumen: -En este trabajo presentamos las experiencias de innovación docente llevadas a cabo por el grupo docente COMPING. La metodología usada es el Aprendizaje Cooperativo, no sólo porque el aprendizaje de los contenidos académicos es más profundo y significativo, sino porque creemos que es, además, la metodología activa que más competencias, habilidades, actitudes y valores desarrolla en los estudiantes. Por otro lado, hemos desarrollado una de las herramientas más potentes desde el punto de vista de la evaluación y la acción tutorial como es el portafolio digital de grupo que ha complementado perfectamente el proceso de seguimiento y evaluación de las actividades realizadas por los grupos cooperativos.

Palabras Clave: - trabajo cooperativo, competencias, trabajo en equipo, portafolios digital.

1. Introducción

En el nuevo contexto creado por la incorporación al EEES, aparece como una de las piezas clave de la nueva orientación, la organización de la enseñanza por competencias. Eso exige una revisión radical de nuestra forma de planificar y desarrollar la docencia. La determinación de dichas competencias, la forma de trabajarlas y la capacitación para llevar a la práctica dichas formas es un bache en nuestra formación docente que debemos cubrir antes de la implementación definitiva del EEES. Por lo tanto, uno de los objetivos iniciales de este grupo docente fue capacitarnos y proponer estrategias y metodologías que nos permitieran el desarrollo de algunas de las competencias enunciadas en el Proyecto Tunning y que de alguna manera pueden ser básicas en la formación de los Ingenieros: trabajo en equipo, resolución de problemas, capacidad comunicativa, capacidad de síntesis y análisis, etc [1]. Para ello, nos propusimos, en primer lugar, formarnos en todos aquellos temas que se derivan del proceso de convergencia, descubriendo durante este proceso de formación que una de las metodologías activas que mejor cubría nuestros objetivos iniciales en el desarrollo de competencias en los estudiantes, era el Aprendizaje Cooperativo (AC). El hecho de utilizar esta metodología docente, viene avalado, por los numerosísimos estudios en los que se pone de manifiesto los amplios beneficios de esta metodología tanto en la adquisición de conocimientos como en el desarrollo de competencias (sociales, personales, etc) [2]. Por lo tanto, el siguiente paso fue

poner en práctica en el aula, lo aprendido y desarrollar un conjunto de actividades en nuestras asignaturas siguiendo la metodología del AC. El cambio de metodología en el aula, supuso ya una importante mejora en los resultados de aprendizaje de nuestros estudiantes, así como en su motivación hacia nuestras asignaturas. Sin embargo, este cambio nos condujo a otro cambio aún más profundo, la organización y planificación completa de nuestras asignaturas, ya que no sólo afectaba al diseño de los objetivos y actividades sino al proceso de evaluación, de tutorización y seguimiento a través de la WebCT (creación de grupos cooperativos, diseño del portafolio digital, etc). En este sentido, nuestros objetivos abarcaban también los siguientes aspectos:

1. Describir un listado de objetivos formativos bien definidos que deben ser medibles y estar en consonancia con el perfil del titulado.
2. Diseñar un conjunto de actividades que debe realizar el alumno y que asegure que se alcanzan los objetivos formativos (contenidos y competencias).
3. Especificar la metodología para realizar cada una de las actividades diseñadas. En nuestro caso se usa como metodología base el Aprendizaje Cooperativo, pero también se desarrollan actividades que usan Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) sobre esta metodología base.
4. Definir un sistema de evaluación continua de la docencia para cada una de esas actividades.
5. Facilitar el uso de la plataforma digital (WebCT) que recopile y permita el acceso al material que

evidencie el nivel de calidad de la asignatura y facilite a su vez la implantación de las metodologías propuestas.

6. Determinar el proceso de mejora continuada, que use los resultados de la evaluación y la investigación-acción en el aula para evaluar y actualizar periódicamente los objetivos formativos, el programa de actividades y la metodología.

Por lo tanto, aunque nuestro proyecto parte de un cambio en la metodología docente, con el objetivo principal de poder llevar a cabo estrategias que nos permitan el desarrollo de las competencias, esto conllevó necesariamente un cambio en el diseño global de nuestras asignaturas.

Así, tras varios años en los que hemos llevado a cabo todo un proceso de formación, reflexión, innovación y cooperación sobre nuestra propia práctica docente (tanto a través de los diferentes programas llevados a cabo por la Unidad de Formación del Profesorado, como a través de nuestra pertenencia durante tres cursos consecutivos a grupos docentes), ahora nos encontramos en un periodo de consolidación del grupo docente sobre la base del Trabajo Cooperativo tanto en el Centro como en el Aula y el desarrollo de las Competencias.

Durante el desarrollo de este proyecto estamos llevando a cabo un proceso de Investigación-Acción en el aula en un entorno de Aprendizaje Cooperativo y con el apoyo de una de las herramientas más potentes, tanto para llevar a cabo el proceso de evaluación de los estudiantes como la acción tutorial, el Portafolios digital de grupo. Esto nos permite hacer un seguimiento continuado de todas las actividades realizadas por el grupo de alumnos. Esta herramienta se genera a partir de los Grupos Cooperativos creados en la WebCT.

Por otro lado, estamos desarrollando una página web tipo CMS, que sirva de punto de encuentro sobre el Trabajo Cooperativo tanto en el Centro como en el Aula y el desarrollo de Competencias. Un lugar, donde se pueda poner de manifiesto, de una forma ágil y práctica a través de las nuevas tecnologías, la importancia de la Cooperación, así como todas aquellas experiencias que puedan ser de utilidad para todos los miembros de la comunidad universitaria.

En resumen, pretendemos mostrar cómo hay objetivos educativos, y también sociales, que se alcanzan coordinando acciones que de otra manera no se podrían conseguir, y cómo del resultado de actuar colectivamente se obtienen beneficios buscados y compartidos por todos: la formación integral de nuestros alumnos y el desarrollo profesional de los docentes.

2 Trabajo cooperativo y desarrollo de competencias

Nuestro trabajo como grupo docente ha ido evolucionando según se han ido alcanzando los objetivos marcados, de la misma forma que el grupo ha incluido nuevas metas como consecuencia de la retroalimentación recibida por el propio proceso y la experiencia

2.1 ¿Por qué nos decidimos a usar el Aprendizaje Cooperativo?

Inicialmente, una de las primeras tareas del grupo fue ir rellenando de contenido un curso creado a través de la WebCT, llamado COMPING, en todos aquellos aspectos en los que nos estábamos formando de manera que estuvieran disponibles en cualquier momento para todos los miembros del grupo. Se ha intentado, utilizando frecuentemente la técnica del “brainstorming”, dar respuesta a una serie de planteamientos comunes dentro del grupo: ¿Por qué no aprenden nuestros alumnos como a nosotros nos gustaría?, o ¿cómo influye la manera en que planificamos e impartimos nuestras asignaturas en estos resultados?. Estas preguntas iniciales, nos llevaron a otras, como por ejemplo, ¿cómo aprendemos?, ¿son necesarios nuevos enfoques para el aprendizaje?, ¿cuál debe ser el papel del profesor en el nuevo contexto?, ¿cómo desarrollamos las competencias?, ¿cómo coordinamos el trabajo de las diferentes asignaturas?, ¿necesitamos los profesores trabajar de forma cooperativa?. Un resumen de los contenidos con los que fuimos dando respuesta a estas cuestiones se muestra a continuación.

En primer lugar analizamos el uso abusivo y en exclusividad que se ha hecho de la clase magistral. La clase expositiva supone que todos los estudiantes aprenden al mismo ritmo, se promueve el aprendizaje “factual” de bajo nivel cognitivo, no se promueve el pensamiento, ni la discusión. Por otro lado, el examen final tiende a promover un aprendizaje de bajo nivel cognitivo: recordar y comprender la información, y utilizarlas en situaciones estereotipadas. Pero no promueve su utilización en situaciones reales, el análisis y la organización, la síntesis y generalización, la toma de decisiones (taxonomía de Bloom). Si nos ceñimos a los estudios que indican que la cantidad de información que el alumno retiene, pasado un cierto periodo de tiempo después del examen, es inferior al 20%, teníamos otro argumento para empezar a cambiar los métodos docentes.

Por lo tanto, teniendo en cuenta que aprendemos haciendo, persiguiendo objetivos que nos importan (motivación), equivocándonos y reflexionando sobre cómo resolver los problemas (con la ayuda adecuada)

y que la evaluación es la herramienta más potente de la que disponemos los profesores para actuar sobre la manera en la que los alumnos aprenden, llegamos a la conclusión de que debíamos pensar un programa de actividades que cumpliera con los objetivos formativos y de las que los alumnos no pudieran escapar sin haber aprendido, pero además, debíamos conseguir que las hicieran y para ello jugaba un papel muy importante la metodología escogida.

Esta fue la base del cambio metodológico en nuestras asignaturas, ya que, tanto en nuestro proceso de formación, como en nuestras experiencias, el aprendizaje cooperativo es la metodología que mejor cumplía nuestros objetivos, no solo en la adquisición de conocimientos y en el desarrollo de habilidades, actitudes y valores sino en conseguir la motivación necesaria para que nuestros alumnos hicieran esas actividades que les conducirán al aprendizaje [1].

2.2 ¿Cómo son nuestras asignaturas ahora?

El cambio metodológico, como ya hemos comentado, supuso también un cambio más profundo en la planificación global de nuestras asignaturas las cuales se ajustaron a la siguiente estructura: Objetivos generales y específicos, planificación de las actividades y el tiempo de estudio para alcanzar los objetivos, metodología para cada actividad y forma en que se les evaluará el trabajo realizado. Esta planificación viene implementándose en los últimos tres cursos en asignaturas de Ingeniería Informática, Ingeniería técnica agrícola e Ingeniería industrial utilizándose como metodología base el aprendizaje cooperativo, en conjunción con el uso de la plataforma digital WebCT, además de estrategias de autoevaluación y coevaluación y el portafolios digital de grupo. En la figura 1 mostramos la estructura de la web diseñada para una asignatura, donde aparece un apartado para la guía docente, la planificación temporal, los grupos cooperativos, las actividades, etc.

El objetivo del aprendizaje cooperativo ha sido lograr la implicación y participación de todos los alumnos en su propio proceso de aprendizaje a través de objetivos comunes.

En el Aprendizaje Cooperativo, los alumnos han trabajado en equipo no sólo para desarrollar tareas, sino que además aprenden del proceso de aprender. A través de las actividades de trabajo en grupo se intenta desarrollar diferentes capacidades tanto a nivel de conocimientos propios de la materia (competencias específicas), como habilidades o competencias transversales del tipo trabajo en equipo, comunicación eficaz con los compañeros, planificación del tiempo, responsabilidad, resolución de conflictos, liderazgo compartido, evaluación, etc.



Fig. 1: Página inicial de una asignatura en la WebCT.

En las primeras sesiones se organizan los grupos base de tres o cuatro estudiantes que van a funcionar durante todo el curso para realizar las actividades que les ayudaran a conseguir los objetivos de aprendizaje. Para formar los grupos, ellos deciden un compañero, y los profesores deciden cómo juntar esas parejas en grupos de tres o cuatro. Normalmente se busca que los grupos sean heterogéneos, por lo que se tienen en cuenta las calificaciones de los estudiantes. Una vez formado los grupos, se les dan los conceptos básicos y una guía para aprender a trabajar en equipo y se les solicita a cada grupo que realice su reglamento de funcionamiento interno, que deben entregar firmado por todos los miembros del grupo en la siguiente sesión. Durante las sesiones de teoría y de laboratorio, se ocupa una parte del tiempo para que los grupos realicen parte de la actividad propuesta en horario de clase, incluyendo trabajo individual y en grupo mediante la técnica del puzzle, pero además deben dedicar algún tiempo más a trabajar fuera del aula en las diferentes actividades. El plan de trabajo para cada actividad, que coincide con los temas/bloques de las asignaturas, se estructura de la siguiente forma:

1. Cada actividad está estructurada de forma que hay una parte de trabajo individual (un problema diferente para cada miembro del grupo) que los alumnos deben realizar normalmente fuera del aula. Así, en la primera sesión de cada actividad se reúne el grupo de expertos (puzzle, alumnos de distintos grupos que tienen asignado el mismo problema) para comparar soluciones y aclarar dudas. Posteriormente regresan al grupo base original para que cada miembro explique su parte del trabajo al resto de compañeros y así poder realizar la otra parte de la actividad en la tienen

que colaborar todos los miembros del grupo base, teniendo en cuenta los conocimientos adquiridos en la primera parte de la actividad por cada uno de ellos. Todos tienen que conocer y dominar el trabajo de todo el grupo, ya que pueden ser elegidos aleatoriamente para exponer cualquier parte del trabajo. Finalmente, todo el material se pone antes de la próxima sesión en el portafolio del grupo.

- En la segunda sesión se realiza co-evaluación cíclica (entre los diferentes grupos) del trabajo realizado. La tarea de evaluar a otros grupos forma parte de las competencias transversales de algunas materias y por tanto, también será evaluada. Previamente se facilitarán rúbricas para poder realizar correctamente la tarea de evaluación. Una vez realizado dicho trabajo, cada grupo le explica al grupo al que ha evaluado qué aspectos se han realizado correctamente y cuáles deben mejorarse y corregirse. La versión corregida del trabajo debe colocarse en el portafolio en los plazos establecidos y antes de la siguiente sesión.
- En la tercera sesión de cada actividad se realiza una prueba individual de mínimos a todos los miembros del grupo y la nota será individual para cada integrante del grupo, pero también la nota media de todos, forma parte de la nota de grupo. Es necesario superar tres de las cuatro pruebas de mínimos que se realizarán a lo largo del curso.

Después de la prueba individual dará comienzo una nueva actividad y el ciclo de tres o cuatro semanas se vuelve a repetir para cada actividad propuesta, intentando además que en la fase de interacción entre los diferentes grupos (puzzle), los alumnos que interaccionan sean distintos.

El uso del portafolio digital de grupo ha sido una herramienta más en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de grupos cooperativos. En la figura 2 se muestra un ejemplo de diseño de un portafolio por parte de un grupo cooperativo [3,4].

3 Resultados y aplicaciones prácticas realizadas

Nuestro objetivo como grupo ha sido en primer lugar la formación para posteriormente poner en práctica en el aula cambios que mejorasen los resultados obtenidos hasta entonces. Para llevarla a cabo hemos desarrollado estrategias de trabajo en equipo de tipo cooperativo que han sido muy útiles no sólo para el funcionamiento del grupo sino que nos han servido de experiencia para llevar el trabajo cooperativo al aula. Esto se ha reflejado, no sólo en unos resultados

más positivos en nuestros estudiantes sino en nuestro propio desarrollo profesional como docentes a través de las distintas publicaciones y cursos impartidos que han llevado a cabo los miembros del grupo.



Fig. 2: Diseño del portafolio de un grupo cooperativo

3.1 Trabajo Cooperativo en el aula

Aunque el seguimiento de las asignaturas mediante esta modalidad de trabajo en grupo ha sido voluntario, lo cierto es que la han seguido en la mayoría de las asignaturas entre el 95 y el 100% de los alumnos que asisten a clase.

Se han realizado diferentes CUICs (Cuestionario de Incidencias Críticas), autoanálisis de grupos, y una encuesta anónima a través de la WebCT al final del curso. El análisis de dichos cuestionarios nos muestra una información, en muchos casos más interesante y motivadora, que los propios resultados evaluables en porcentajes y valores de aprobados y suspensos.

En la tabla 1 se muestran algunos items de la encuesta realizada al finalizar el cuatrimestre en una de las asignaturas, pero que refleja en gran medida los resultados obtenidos en la mayoría de ellas. En definitiva los estudiantes están más motivados por la asignatura, discuten, hablan, preguntan y algo fundamental para el profesorado es que siguen la asignatura al día.

Los resultados en cuanto al número de aprobados ha sido bastante sorprendentes, ya que han aumentado una media del 30% respecto al sistema tradicional, pero quizás el dato más significativo ha sido la reducción en las tasas de abandono de nuestras asignaturas que era muy alto y se ha reducido en torno al 60%.

Ítem	Verdad	Falso
El AC ha hecho que aumente mi interés por la asignatura	39	5
No me gusta porque algunos del grupo no colaboran	1	43
El uso del portafolio de grupo en el seguimiento de la asignatura no ha supuesto una mejora considerable del aprendizaje	2	42
Mis compañeros de grupo me hacen perder el tiempo	3	41
Esta metodología me da más motivación para estudiar	40	4
Mi valoración global del trabajo en grupo junto con el portafolio es favorable	44	0

Tabla 1: Encuesta realizada

3.2 Trabajo Cooperativo en el Centro

La cooperación entre profesores no es fácil, exige numerosos requisitos que el entorno no siempre facilita. Sin embargo se trata de una tarea que merece la pena. Entre los principales beneficios que hemos encontrado trabajando cooperativamente, destacamos los siguientes [5,6]:

1. Ofrece apoyo moral y seguridad a los miembros del grupo aumentando la posibilidad de llevar a cabo tareas como la investigación, la innovación y la puesta en práctica.
2. Aumenta la coordinación entre el profesorado y fomenta su implicación a favor de la titulación y del centro.
3. Reduce el exceso de trabajo al compartirse las cargas y presiones.
4. Aumenta la capacidad de reflexión y facilita el acceso a nuevas ideas y a la creatividad.
5. Promueve mayores oportunidades para aprender unos de otros ya que cooperando buscan soluciones a los problemas que van surgiendo y de esta forma se fomenta el perfeccionamiento continuo y el desarrollo profesional como docentes.
6. Apoya la transformación social y el cambio de valores.

Por otro lado, y como resultado del trabajo en equipo entre dos profesoras del grupo, este curso, se ha realizado una experiencia de acción tutorial entre iguales llevada a cabo entre grupos cooperativos de diferente curso [7,8]. Esta experiencia ha apostado,

por un lado, por la incorporación de nuevas dimensiones de la tutoría en el ámbito universitario: tutoría entre iguales y tutoría a través de las nuevas tecnologías y por otro lado, el uso de la metodología de aprendizaje cooperativo. Por un lado, grupos cooperativos de 4º curso han realizado la función de compañeros-tutores que trabajan de forma colaborativa con sus compañeros de 2º curso. Esta experiencia, representa también, un primer paso dentro de un proyecto de mayor envergadura: los proyectos integrados o transversales entre varias asignaturas o incluso un proyecto global a nivel de titulación y en el que, en cada curso, se va realizando una parte de este, por lo que es de gran utilidad la acción tutorial de alumnos de cursos superiores. Sin embargo, el objetivo final fue más ambicioso e implicaban el crear relaciones de apoyo y afecto, desarrollo de habilidades, utilización de recursos, participación en actividades relacionadas con la vida universitaria, incluso alguna información adicional sobre la profesión, etc. El resultado global de la experiencia ha sido muy positivo, tanto para los estudiantes (consultados con dos encuestas), como para las profesoras. Los lazos y relaciones creadas entre los grupos se han mantenido hasta el final del cuatrimestre y según sus opiniones, les resultarán muy útiles mientras estén en la Universidad.

Finalmente, estamos desarrollando una página web sobre Trabajo Cooperativo y desarrollo de competencias a la que se puede acceder desde el enlace: <http://nevada.ual.es:81/comping/>.

4 Conclusiones

Del trabajo cooperativo se obtienen resultados que superan las capacidades individuales de sus miembros, ya que el grupo es más que la suma de sus partes.

En general, los profesores que trabajan en equipo con sus compañeros suelen practicar también esta actividad en el aula con sus alumnos, ya que el trabajo cooperativo no es un proceso técnico, sino una actitud que impregna todos los aspectos de la vida universitaria y conforma la cultura de la colaboración que se extiende a todos los momentos y situaciones, proporcionando seguridad para abandonar una enseñanza basada en el control. Esta cultura no se caracteriza por las reuniones que se celebran, sino por las relaciones que se mantienen, en las que predomina la ayuda, la confianza y la apertura mutua. Lo que recordamos con más intensidad y agrado en nuestras experiencias de trabajo cooperativo, no es el resultado que nos han proporcionado, sino el propio proceso de trabajo conjunto.

La cooperación y el trabajo en equipo son necesarios hoy día y pueden suponer una contribución decisiva a un cambio que mejore la educación. A pesar de las dificultades que presenta en la sociedad actual, constituye una de las necesidades más apremiantes de la enseñanza actual. Su práctica constituye un auténtico reto: el reto de conseguir una educación nueva para una sociedad mejor.

cooperativos entre alumnos de diferentes cursos”.
VIII Jornadas de Aprendizaje Cooperativo.
Lleida, 4 de Julio de 2008.

Referencias:

- [1] C. Gil, F. G. Montoya, R. Baños, A. Alías, M.G. Montoya “Competencies Development in Engineering via Active Methodologies”. *International Technology, Education and Development Conference*, Marzo 2008. ISBN: 978-84-612-0192-1.
- [2] Johnson, D., Johnson, R., Smith, K., Active learning: Cooperation in the colle classroom, *Interaction Book Company*, Edina, MN, 1991, <http://www.co-operation.org>.
- [3] C. Gil, M.G. Montoya, A. Alías, R. Baños. “Acción Tutorial a través del Portafolios Digital en un Entorno de Aprendizaje Cooperativo”. *Seminario REDU: La acción tutorial en la Universidad del siglo XXI*. Sevilla, Febrero 2008 ISBN: 978-84-86849-65-8.
- [4] C. Gil, R. Baños, M.G. Montoya, A. Alías, J. Gómez. “Portafolio Digital de Grupo en Arquitectura de Computadores: Herramienta de Evaluación y Tutorización”. *JENUI (Jornadas de Enseñanza Universitaria en Informática)*. Granada, 9-11 de Julio de 2008. ISBN:978-84-612-4475-1.
- [5] M.G. Montoya, C. Gil, R. Baños, F. G. Montoya, A. Alías. “Cooperative work in the faculty and in the classroom: a key to coordination of the teaching staff and development of students' competences” *International Technology, Education and Development Conference*. Valencia, Marzo 2008. ISBN:978-84-612-0192-1.
- [6] M.G. Montoya, C.Gil, A.Alías, F.G. Montoya, J.Gómez. “La coordinación del equipo docente”. *III Jornadas sobre el Espacio Europeo de Educación Superior: "Avanzando hacia Bolonia"*, Murcia, Mayo 2008. ISBN:978-84-8371-743-1.
- [7] M. G. Montoya, C. Gil, R. Baños, F. G. Montoya, A. Alías, A. A. García. “Acción Tutorial entre Alumnos de Diferentes Cursos en las Asignaturas de Arquitectura de Computadores”. *JENUI (Jornadas de Enseñanza Universitaria en Informática)*. Granada, 9-11 de Julio de 2008. ISBN:978-84-612-4475-1.
- [8] M. G. Montoya, C. Gil, R. Herrada, R. Baños, J. Gómez, M.J. Ibañez, A. A. García. “Experiencia práctica de acción tutorial a través de grupos

La Innovación Docente a través de Simuladores de Empresa

MARÍA BELÉN MARÍN CARRILLO

MANUEL SÁNCHEZ PÉREZ

GEMA MARÍA MARÍN CARRILLO

DAVID JIMÉNEZ CASTILLO

CRISTINA SEGOVIA LÓPEZ

La Innovación Docente a través de Simuladores de Empresa

mbmarin@ual.es

Resumen:

La simulación empresarial se revela como una herramienta formativa novedosa que facilita el objetivo de mejora del pensamiento y las capacidades profesionales de los estudiantes, mejorando su capacidad de toma de decisiones y permitiendo la aplicación práctica de los contenidos teóricos de gestión empresarial. Dado su gran interés en el contexto docente del EEES, se ha procedido a implementar dos de estos simuladores (Markstrat y Othello) en distintas asignaturas impartidas en el marco del presente grupo docente. Los resultados obtenidos constatan que la utilización de estas herramientas constituye una experiencia formativa nueva, útil y positiva para los alumnos, en la medida en que su carácter constructivista les permite mejorar la profundidad de los conocimientos adquiridos y desarrollar métodos de aprendizaje más dinámicos y activos, mucho más valorados en el contexto educativo de la gestión empresarial.

Palabras Clave: innovación, simuladores, empresa, marketing, producción

1 Introducción

Los profesores de empresa han tratado de buscar múltiples herramientas para que los estudiantes aprendan a pensar y razonar. La capacidad de pensar de manera crítica, razonar de diferentes formas y resolver problemas vagamente estructurados se ha convertido en una cuestión esencial en un mundo en el que prima la capacidad de desarrollar una solución aceptable ante nuevos problemas [9]. Una de las herramientas que facilitan el objetivo de mejora del pensamiento y las capacidades profesionales de los estudiantes son los simuladores de empresa.

Los simuladores de empresa posibilitan el desarrollo de capacidades como el pensamiento estratégico, el análisis financiero, el análisis de mercado, las operaciones, el trabajo en equipo y el liderazgo. A través de estas herramientas, el estudiante “construye” su propia comprensión en lugar de “asimilar” las palabras del educador, y esto requiere que los estudiantes se planteen sus propias preguntas, generen y exploren sus propios modelos, y construyan representaciones sobre sus experiencias [2], [5]. En resumen, los alumnos construyen sus conocimientos y no sólo los reciben, es decir, aprenden a partir de un enfoque constructivista.

En el enfoque constructivista, el rol del profesor consiste en plantear los problemas de manera realista, en contextos significativos, proponer modelos de

comportamiento que faciliten el aprendizaje, tales como la colaboración y la reflexión, y garantizar que los estudiantes reconozcan las incoherencias y errores que surgen en sus representaciones mentales [1], [3], [8]. En esencia, el profesor se convierte en un formador más que un presentador de conocimientos. A diferencia del aprendizaje basado en casos que también se basa en el enfoque constructivista, la simulación intenta crear la necesidad de desarrollar habilidades metacognitivas en el alumno, que son necesarias para resolver problemas instantáneamente. Así, la simulación se convierte en un medio para el desarrollo de capacidades de resolución de cualquier problema similar en la realidad empresarial.

En su investigación en escuelas de negocios acreditadas, Faria [4] demuestra que la gran mayoría (97,5%) utilizan simulaciones en sus programas. Este resultado indica un uso generalizado de este tipo de métodos de aprendizaje en la educación superior. Según Moratis et al. [7], las simulaciones merecen ocupar un lugar central en los entornos de aprendizaje de dirección y gestión de empresas. Los programas de simulación más populares en el contexto de la educación en dirección de empresas se encuentran en las áreas de marketing, gestión del cambio organizativo, desarrollo de estrategias, gestión de la producción y operaciones, y logística.

En la práctica, los beneficios derivados de la simulación para el aprendizaje del estudiante han sido demostrados en diversos trabajos. Según Teach [10], los estudiantes de escuelas de negocios de EE.UU. afirman que las simulaciones les ayudaron en el desarrollo de las competencias que se necesitan para resolver problemas sistemáticamente, realizar predicciones en entornos caracterizados por la incertidumbre, y la medición de objetivos. En un experimento comparativo, Gremmen y Potters [6] dividen una clase de estudiantes de Macroeconomía en dos grupos: un grupo que hacía uso de la simulación y otro que sólo utilizaba los materiales tradicionales de clase (e.g., apuntes del profesor). El primer grupo obtuvo un mayor nivel de aprendizaje que el segundo. En el ámbito de la educación en dirección en empresas, Wolfe y Chanin [11] concluyen que todos los estudiantes que hicieron uso de la simulación en su experimento mejoraron sus conocimientos, independientemente de su nivel de conocimiento antes de la simulación.

Todo lo anterior demuestra que la simulación aplicada a la empresa puede ofrecer a los estudiantes experiencias de aprendizaje atractivas e innovadoras, e impulsar una mejora de sus capacidades para el desarrollo de habilidades y competencias.

2 Actividades realizadas dentro del proyecto del grupo docente

Las actividades realizadas dentro del Proyecto de Grupo Docente “La Innovación Docente a través de Simuladores de Empresa” se han centrado en los siguientes aspectos:

1. Selección y adquisición de simuladores válidos para los objetivos de las asignaturas
2. Asignación de objetivos de aprendizaje, competencias a alcanzar, metodología y contenidos docentes correspondientes al trabajo con el simulador
3. Diseño de la guía docente incorporando simuladores empresariales
4. Sesiones de explicación del funcionamiento de la simulación a los estudiantes
5. Evaluación de la implementación de simuladores de empresa

A continuación, se detallan de forma más específica cada una de ellas.

2.1. Selección y adquisición de simuladores válidos para los objetivos de las asignaturas

El proyecto del grupo docente ha tenido repercusión en tres asignaturas, *Mercadotecnia III: Estrategias de marketing* (2º Curso de la Lic. Investigación y Técnicas de Mercado), *Marketing Estratégico* (4º Curso de la Lic. Administración y Dirección de Empresas) y *Gestión de la Producción Hotelera* (3º Curso de la Diplomatura en Turismo). Para cada una de ellas, se ha seleccionado y adquirido un simulador que estuviera relacionado con los objetivos de la asignatura.

Para las asignaturas de *Mercadotecnia III: Estrategias de marketing* (2º LITM) y *Marketing Estratégico* (4º LADE) se analizaron los principales simuladores específicos relacionados con el perfil de la asignatura, concretamente:

- Brandmaps
- Marketing Game
- Marketing Simulation
- Marketplace
- Markstrat
- Shoes: A marketing game

Todos ellos están orientados a simular las actividades de marketing pero después de un análisis riguroso de los mismos se decidió seleccionar y adquirir *Markstrat* (ver figura 1), este simulador es el que mejor se adapta a los objetivos de estas asignaturas siendo el más completo de todos los simuladores analizados, el que presenta un mejor soporte tecnológico (vía internet), tiene mejores recursos didácticos asociados (manual-guía para el alumno), se actualiza todos los años y es el más utilizado internacionalmente en las escuelas de negocios.

Para la asignatura de *Gestión de la Producción Hotelera* (3º D. Turismo) se analizaron los principales programas de gestión hotelera del mercado:

- Acihotel
- Birdhotel (Engisoft)
- Medallion (Sulcus)
- Navihotel (Sistemas de Gestión)
- Opera (Micros Fidelio)
- Othello (Millenium Soft)
- Simhotel (Centro de Cálculo de Sabadell)
- Winhotel

Todos estos programas permiten realizar todas las actividades de *front-office* de un hotel simulando la

Figura 1. Pantalla del simulador *Markstrat*

The screenshot shows the Markstrat Online interface. At the top, there is a blue header with the text 'Markstrat Online by StratX - Instructor 1.2.0.1 - D:\datos\wis Documentos\Wy Markstrat Online Files\WIALACTEA.msx'. Below this is a navigation menu with items: Decisions, Report, Newsletter, Market Research Studies, Analysis charts, Analysis tools, and Instructor. The Markstrat Online logo is visible on the left. The main content area is titled 'SESSION INFORMATION' and contains a table with three sections: USER INFORMATION, COURSE INFORMATION, and INDUSTRY INFORMATION.

SESSION INFORMATION	
USER INFORMATION	
First name Last name	Manuel Sanchez-Perez
Email address	msanchez@ual.es
University	Universidad de Almeria
Department/Faculty	Departamento de Direccion y Gestion de Empresas/Facultad de Ciencias Economicas y Empresariales
COURSE INFORMATION	
Course ID	A85254
Course name	Mercadotecnia III-Estrategias de marketing
Licence type	Academic
Course description	
Course location	Universidad de Almeria-Aulario IV
Course dates	From 26/12/2008 to 05/03/2009
Client name	
INDUSTRY INFORMATION	
Industry name	VIALACTEA
Number of teams	6
Last run period	Period 4
Number of registered students	23
Scenario name	F6M2A0

gestión diaria en una empresa hotelera, tras el análisis a través de las demos enviadas por las empresas y otros materiales y teniendo en cuenta el coste de adquisición de la licencia de uso se decidió seleccionar *Othello*. Este programa de gestión además de ser uno de los más completos, más utilizados y relativamente sencillo dispone de licencias de uso sin coste alguno para propósitos no comerciales lo que permite poder obtenerlo a coste cero y tener acceso a cursos de formación para el profesorado con un coste mínimo.

2.2 Asignación de objetivos de aprendizaje, competencias a alcanzar, metodología y contenidos docentes correspondientes al trabajo con el simulador

En las asignaturas de *Mercadotecnia III: Estrategias de marketing* (2º LITM) y *Marketing Estratégico* (4º LADE) a través del simulador *Markstrat* los distintos equipos de alumnos son contratados por una empresa de gran tamaño para dirigir el departamento de marketing de una de las divisiones de la empresa. Cada uno de los equipos, que no tendrá experiencia previa en el sector, tendrá que competir con otras empresas para comercializar dos tipos de productos de consumo duradero. Durante el ejercicio de simulación el alumno será responsable de la

formulación e implementación de una estrategia de marketing de largo plazo para su división. El alumno tomará decisiones relacionadas con segmentar, dirigir y posicionar sus productos en un entorno altamente competitivo, interactuar con el departamento de investigación y desarrollo para diseñar y desarrollar nuevos productos, preparar el lanzamiento de nuevos productos al igual que mejorar, mantener o retirar del mercado algunos existentes, tomar decisiones de marketing como presupuestos publicitarios o precios para cada una de las marcas de su portafolio de productos, decidir el tamaño y las prioridades de su fuerza de venta o solicitar estudios e investigaciones de mercado para disponer de información actualizada para la toma de decisiones.

En la asignatura de *Gestión de la Producción Hotelera* (3º D. Turismo) a través del simulador/programa *Othello* se llevan a cabo las distintas operaciones relacionadas con los departamentos de Recepción, Reservas, Pisos, etc. gestionándose toda la información que se va generando. Desde el "cárdex" de clientes, base principal del *front-office* de cualquier hotel, se gestiona la información relativa a los clientes, los cupos de habitaciones y los precios o tarifas. Estos son los aspectos más críticos de cualquier sistema de gestión hotelera por lo que al alumno se le enfrentará a distintas situaciones para que aprenda a gestionar

eficazmente cualquier casuística con la que se pueda enfrentar en un establecimiento hotelero real: desde cupos garantizados/no garantizados para un mismo cliente, pasando por apertura/cierre de tarifas para fechas concretas, etc. Posteriormente, se enseñará al alumno a analizar y gestionar el “*booking*” del hotel desde el “*rack*” y el “*planning*” realizando bloqueos de habitaciones o planta, asignando habitaciones a reservas, cambiando a un cliente de habitación, prolongar su estancia o realizando el “*check-out*”. Además, de la gestión del tratamiento diario de las habitaciones mediante las actividades relacionados con el “*room status*”, estado de limpieza de las habitaciones, bloqueo/desbloqueo de habitaciones, etc. Un aspecto importante, en la gestión de un hotel son las previsiones por ello el alumno aprenderá a interpretar los informes bajo distintos escenarios que el simulador/programa proporciona para la toma de decisiones relacionadas con posibles canales de venta, precios medios a aplicar, etc.

Este simulador/programa de gestión permite al alumno de turismo poder aprender a hacer reservas individuales o de grupo, controlar las reservas y funciones anexas (depósitos), asignar habitaciones/“*rooming list*”, valorar una reserva con base en la tarifa aplicada, “*check-in*” y “*check-out*” de clientes individuales/grupos, gestión de tarjetas de bienvenida, tarjeta de habitación, análisis de la información en base a estadísticas y conceptos (tipos/clases de habitaciones, regímenes alimenticios, ratios de ocupación pax/hab./camas, canales de venta, entre otros), facturación y comprender los distintos informes de producción que se originan en un establecimiento hotelero (balance de hotel, informe de ventas, informe de cobros, informe de producción o comisiones/descuentos).

2.3 Diseño de la guía docente incorporando simuladores empresariales

Para el curso 2008/2009 se incluyeron en las guías docentes de las distintas asignaturas las actividades a desarrollador con el simulador de empresas seleccionado. También se han incorporado a las aulas virtuales de las distintas asignaturas un apartado específico donde el alumno puede consultar todo el material relacionado con el simulador.

2.4 Sesiones de explicación del funcionamiento de la simulación a los estudiantes

En las asignaturas de *Mercadotecnia III: Estrategias de marketing* (2º LITM) y *Marketing Estratégico* (4º LADE) el profesor ha realizado una primera sesión donde a través de una presentación en PowerPoint presenta el simulador *Markstrat* explicando el funcionamiento a través de las pantallas del propio simulador.

En la asignatura de *Gestión de la Producción Hotelera* (3º D. Turismo) el profesor ha incorporado al material teórico las distintas pantallas del simulador/programa para cada uno de los conceptos que se desarrollan en los distintos temas. Además, en la primera sesión con el simulador/programa se realizó una presentación en PowerPoint explicando el funcionamiento a través de las pantallas del propio simulador/programa *Othello*.

2.5 Evaluación de la implementación de simuladores de empresa

La evaluación de los resultados de la implementación se ha realizado en las asignaturas de *Mercadotecnia III: Estrategias de marketing* (2º LITM) y *Marketing Estratégico* (4º LADE) a través de un cuestionario entregado a los alumnos una vez terminada la actividad docente de la asignatura. En la asignatura de *Gestión de la Producción Hotelera* (3º D. Turismo) no ha sido posible la implementación por ser una asignatura que se imparte en primer cuatrimestre, esta implementación y evaluación de resultados tendrá lugar en el curso 2008/2009.

Para ello se diseñó un cuestionario que se pasó a los alumnos de *Mercadotecnia III: Estrategias de Marketing* (2º LITM) y al grupo de mañana de *Marketing Estratégico* (4º LADE) cuyos resultados se comentan en la siguiente sección.

El cuestionario estaba compuesto de nueve preguntas de las cuales siete eran de respuesta cerrada con una escala de respuesta de 0 a 10 y dos de respuesta abierta para que el alumno pudiera expresar su opinión. Las cuestiones incluidas evaluaban la actualidad de los contenidos del simulador, el carácter innovador de la herramienta, la capacidad de incrementar los conocimientos, la capacidad de incrementar la comprensión de las interrelaciones en los conceptos, la mejora del rendimiento en la asignatura, la contribución a la formación del alumno, la capacidad de mejorar el futuro rendimiento profesional y la utilidad, además de establecer los aspectos positivos y negativos de la experiencia con el simulador.

Tabla 1. Resultados de la implementación

	Media	Desviación típica
1. ¿Consideras que el simulador <i>Markstrat</i> tiene contenidos actuales (no desfasados)?	5.43	0.90
2. ¿Consideras que el simulador <i>Markstrat</i> es una herramienta innovadora?	5.57	0.74
3. ¿Consideras que el simulador <i>Markstrat</i> permite incrementar la profundidad de conocimientos de marketing?	5.71	0.91
4. ¿Consideras que el simulador <i>Markstrat</i> permite incrementar la comprensión de las interrelaciones en los conceptos?	5.43	0.48
5. ¿Consideras que el simulador <i>Markstrat</i> permite mejorar el rendimiento en la asignatura?	4.71	0.91
6. ¿Consideras que el simulador <i>Markstrat</i> es positivo para tu formación?	6.00	1.41
7. ¿Consideras que el simulador <i>Markstrat</i> mejorará tu futuro rendimiento profesional en la empresa?	5.14	1.01
8. ¿Consideras que el simulador <i>Markstrat</i> es útil?	5.86	0.61

3 Resultados obtenidos de la implementación de simuladores de empresa

El análisis en detalle de las respuestas obtenidas a las preguntas de la 1 a la 8 (ver tabla 1), muestra que ningún alumno ha valorado ninguna respuesta por debajo de la categoría 4, por lo que todas las respuestas expresan acuerdo. En general, para la gran mayoría de las preguntas planteadas se obtienen altas puntuaciones. Para los alumnos la utilización del simulador *Markstrat* es una experiencia positiva para su formación (6.00), consideran que el simulador es una herramienta útil (5.86), que incrementa la profundidad de los conocimientos de marketing adquiridos (5.71) y que es una herramienta innovadora (5.57).

Otros ítems que presentan acuerdo son los relacionados con los contenidos actuales del simulador (5.43), con la capacidad de esta herramienta para incrementar la comprensión de las interrelaciones en los conceptos (5.43) y con el hecho de que el simulador mejorará el futuro rendimiento profesional del alumno en la empresa (5.14).

Sin embargo, el ítem que menor grado de acuerdo presenta para los alumnos es el relacionado con la pregunta sobre la mejora del rendimiento en la asignatura (4.71).

En tablas 2 y 3 aparecen reflejados los aspectos positivos y negativos más destacados de la experiencia con el simulador *Makstrat* para los alumnos.

Tabla 2. Aspectos positivos de tu experiencia con el *Markstrat*

- Las decisiones son reales y se aplican en la empresa
- Toma de conciencia del mercado competitivo
- Aprender a entender mejor el mercado
- Permite obtener, en tiempo real, retroalimentación de cada una de las decisiones
- Es una herramienta novedosa y útil
- Se complementa muy bien con la asignatura aumentando la comprensión de la misma y permitiendo realizar una completa parte práctica
- Fomenta el trabajo en equipo, sobre todo a la hora de tener que llegar a un acuerdo para tomar las decisiones adecuadas
- Aumenta la capacidad de análisis para la toma de decisiones, observando la complejidad existente a la hora de tomar decisiones, según las variables a analizar

Tabla 3. Aspectos negativos de tu experiencia con el *Markstrat*

- El simulador está en inglés, al principio quizá esto supone un aspecto negativo, pero con el transcurso del tiempo, ese problema desaparece
- Tiempo de espera para la evolución en las decisiones tomadas
- Poco tiempo entre decisión y decisión que junto con la realización de actividades, se hacía difícil
- Desarrollar una visión conjunta que hay que poner en práctica a la hora de analizar la información, estudiando las fortalezas y debilidades de cada empresa y cada una de sus marcas, y además el entorno competitivo en el opera
- La conclusión que se extrae de esta pregunta es que, algunos han indicado que al principio les resultó difícil comenzar a utilizar la herramienta, ya que nunca habían simulado una situación competitiva en un mercado. Por lo que recomiendan que el profesor imparta una clase práctica en ordenadores (por ejemplo, en el CITE III) para ir viendo cada una de las tablas que adjunta el programa, así como las posibilidades que ofrece. Es decir, una clase en la que se abra el programa y se trabaje un poco con los datos que ofrece, posterior a la explicación de los fundamentos del mismo (tipo de productos, segmentos de consumidores a los que se puede ofrecer productos, unidad monetaria con la que trabaja...)

4 Conclusiones

Las herramientas de simulación permiten la aplicación práctica de los contenidos teóricos de gestión empresarial, proporcionando una mejor comprensión global de la asignatura y de su vinculación con la problemática real del mundo de la empresa. Su carácter constructivista posibilita al alumno tomar sus propias decisiones y evaluar las consecuencias que se derivan de las mismas, así como identificar las distintas interrelaciones existentes entre la empresa y el entorno, y también dentro de la propia compañía.

A través del desarrollo de habilidades metacognitivas, la simulación ayuda al alumno a afrontar decisiones y a desarrollar muchas de las habilidades y

competencias que con seguridad le serán de utilidad en el desempeño futuro de sus funciones profesionales. En la medida en que ofrece a los estudiantes una experiencia de aprendizaje atractiva e innovadora, e impulsa una importante mejora de su capacidad de análisis y toma de decisiones, se aprecia que el número de centros de formación que los incluye en sus programas de estudio es cada vez mayor. Por sus características son herramientas que tienen gran interés en el contexto docente del EEES.

En este sentido, para la implementación de los instrumentos de simulación en el presente grupo docente se procedió a valorar las distintas alternativas disponibles en el mercado, vinculadas con los objetivos y fundamentos de las diferentes asignaturas. Este proceso obtuvo como resultado la selección y posterior utilización de los simuladores *Markstrat* (para las asignaturas *Mercadotecnia III: Estrategias de marketing* y *Marketing Estratégico*) y *Othello*, para la asignatura *Gestión de la Producción Hotelera*. En el primer caso los alumnos son contratados por una empresa para dirigir el departamento de marketing de una de sus divisiones, mientras que en el segundo el estudiante deberá enfrentarse a la gestión de las múltiples tareas a desarrollar en cualquier establecimiento hotelero.

El análisis y evaluación de los resultados que se derivan de la implementación de la primera de estas dos herramientas nos permite realizar una serie de consideraciones. Por una parte, su utilización constituye una experiencia formativa nueva, útil y positiva para los alumnos, posibilitando mejorar la profundidad de los conocimientos de marketing adquiridos. A ello contribuye el grado de realidad de las decisiones adoptadas, así como su retroalimentación, y la exigencia de una mayor capacidad de reflexión y análisis. Al mismo tiempo, los alumnos dejan constancia de las dificultades (p.e., técnicas, lingüísticas, desarrollo de una visión conjunta) que entraña el manejo de este tipo de aplicaciones de simulación.

Por otra parte, la denominada clase magistral realizará una contribución más o menos eficaz al aprendizaje de los estudiantes en función de los objetivos perseguidos en el proceso de enseñanza-aprendizaje y de cuáles sean los planteamientos educativos sobre los que se fundamenta. Así, en aquellos contextos más orientados al desarrollo de un aprendizaje constructivista (tipo de aprendizaje que mejor se adapta a la formación en gestión empresarial) la lección magistral sólo aporta un valor limitado. El hecho de que los alumnos valoran las

clases pasivas muy por debajo de otras formas de aprendizaje mucho más activas y dinámicas es algo que reconocen la mayor parte de los docentes. Las mencionadas clases magistrales enfatizan el papel y la responsabilidad del profesor, en lugar de los del alumno, así como la adquisición de contenidos, pero no su comprensión. Los instrumentos de simulación, por el contrario, constituyen métodos de aprendizaje mucho más valorados por los alumnos, especialmente en el contexto educativo de la gestión empresarial [10]. A ello contribuye positivamente su naturaleza innovadora, activa, práctica y el entorno de colaboración en el que se desarrollan.

[11] Wolfe, J. and Chanin, M., The integration of functional and strategic management skills in a business game learning environment, *Simulation & Gaming*, Vol. 24 No. 1, 1993, pp. 34-46.

Referencias:

- [1] Bruffee, K. A., *Collaborative Learning Higher Education, Interdependence, and the Authority of Knowledge*, Baltimore, MD: Johns Hopkins University, 1999.
- [2] Duffy, T. M., and D. H. Jonassen, *Constructivism and the Technology of Instruction. A Conversation*, Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1992.
- [3] Evensen, D. H., y Hmelo, C. E., *Problem-Based Learning: A Research Perspective on Learning Interactions*, Mahwah, NJ: Erlbaum, 2000.
- [4] Faria, A.J., Business simulation games: current usage levels - an update, *Simulation & Gaming*, Vol. 29, No. 3, 1998, pp. 295-309.
- [5] Fosnot, C. T., *Constructivism: A psychological theory of learning. In Constructivism: Theory, Perspectives, and Practice*, edited by C. T. Fosnot. New York, NY: Columbia University, 1996
- [6] Gremmen, H. and Potters, J., Assessing the efficacy of gaming in economic education, *Journal of Economic Education*, Vol. 28, No. 4, 1997, pp. 291-303.
- [7] Moratis, L.; Hoff, J. y Reul, B., A dual challenge facing management education: Simulation-based learning and learning about CSR, *The Journal of Management Development*. Vol. 25, No.. 3/4, 2006, pp. 213-231.
- [8] Sharan, S., y Sharan, Y., *Expanding Cooperative Learning Through Group Investigation*, New York, NY: Columbia University, 1992.
- [9] Springer, C.W. y Borthick, A.F., Business Simulation to Stage Critical Thinking in Introductory Accounting: Rationale, Design, and Implementation, *Issues in Accounting Education*, Vol. 19, No.. 3, 2004, pp. 277-303.
- [10] Teach, R., What do we teach when we use games?, in Percival, F., Lodge, S. and Saunders, D. (Eds), *The Simulation and Gaming Yearbook*, Kogan Page, London, 1993.

APRENDIZAJE BASADO EN LA EXPERIENCIA Y OUTDOOR TRAINING EN LA DOCENCIA DE ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

MIGUEL PÉREZ VALLS, JAVIER MARTÍNEZ DEL-RÍO, JOSE ANTONIO PLAZA ÚBEDA,
CARLOS JESÚS CANO GUILLÉN.

Grupo de Innovación Docente: Desarrollo y Evaluación de Competencias a Través de Metodologías
Basadas en la Experiencia

cjcano@ual.es, jamartin@ual.es, japlaza@ual.es, mivalls@ual.es

Resumen: - La motivación del presente trabajo surge de la necesidad de dotar a los alumnos con las competencias o habilidades directivas que les serán indispensables poner en práctica en su futuro desempeño profesional, cuestión especialmente relevante en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior. Este documento explica como la metodología Outdoor Training puede usarse para el desarrollo y la evaluación de competencias en el ámbito de la enseñanza universitaria y explica cuáles son los principales problemas y dificultades encontrados para la integración este método de Aprendizaje basado en la Experiencia para su integración en la impartición de una asignatura o materia concreta”.

Palabras Clave: - Aprendizaje basado en la experiencia, Outdoor Training, Desarrollo de Competencias, Evaluación de Competencias.

1 Introducción

El presente trabajo es el fruto de la investigación desarrollada por un Grupo de Innovación Docente de la Universidad de Almería. Dicho grupo está compuesto por profesores del área de Organización de Empresas que desean profundizar en la aplicación de técnicas del campo del Management Empresarial al ámbito docente en la organización de empresas.

El entorno docente universitario europeo actual se encuentra en pleno proceso de transformación y convergencia. Este hecho trasciende más allá de la mera reestructuración de titulaciones en grados y posgrados, sino que requiere de una verdadera transformación en cuanto a metodologías y objetivos.

La Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía (España), propone en su informe sobre calidad docente (CIDUA), que uno de los principios didácticos que sustentan el modelo de innovación docente se centra en:

“Ampliar el concepto de evaluación del rendimiento para que abarque los diferentes componentes de las competencias personales y profesionales que se proponer desarrollar la enseñanza universitaria: conocimientos, habilidades, actitudes y comportamientos”.

Estas competencias, en el marco de la convergencia al Espacio Europeo de Educación Superior, han sido recogidas para cada una de las titulaciones en los Libros Blancos de Títulos, elaborados por una red de

universidades españolas, apoyadas por la ANECA, con el objetivo explícito de realizar estudios y supuestos prácticos útiles en el diseño de un título de grado adaptado al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

Sin embargo, en el momento actual, la implantación de un sistema docente centrado en el desarrollo de competencias plantea varias dificultades. Entre ellas, nos interesamos por la dificultad de medición que presentan y la elevada incertidumbre acerca de la calidad de las herramientas de evaluación que puedan usarse.

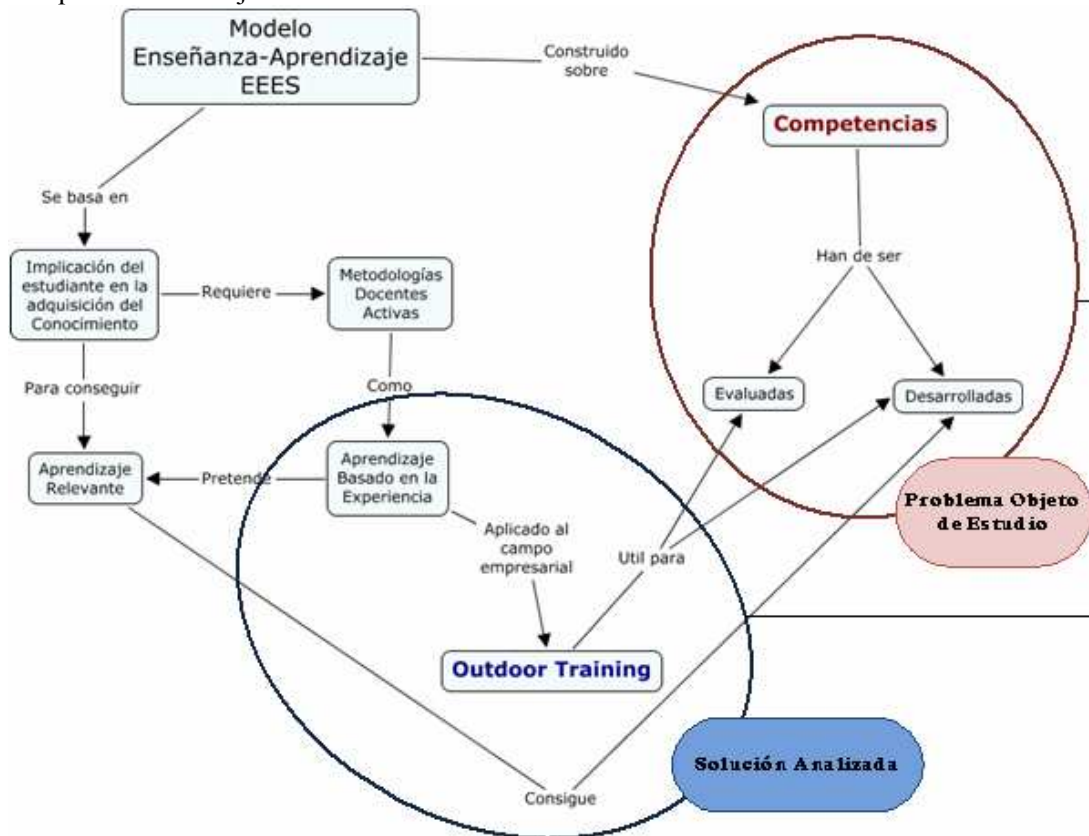
Para ello, el presente grupo de innovación docente pretende partir de la base del aprendizaje fundamentado en la experiencia. En concreto profundizamos en la aplicación del Outdoor Training, una metodología docente innovadora que se sirve del aprendizaje relevante como método.

De esta forma, la metodología Outdoor Training propone la puesta en marcha de actividades atrayentes y motivadoras en el medio natural y su posterior análisis, siguiendo el siguiente esquema [1]: El primer paso debe ser conseguir que éstos se involucren física, intelectual y emocionalmente. Utilizando sus propios recursos (habilidades, creatividad, trabajo en equipo, etc.) deben ir superando todos los retos y obstáculos que surjan en el transcurso de la actividad. Tras ésta, y dirigido por un facilitador, los participantes se sumergirán en un periodo de reflexión cuyo propósito será revisar y

conceptualizar todos los comportamientos a nivel individual y grupal. Se establecen lazos de unión con la actividad académica-laboral, y los participantes van encontrando sentido a todo lo vivido,

reconociendo que tiene múltiples conexiones y aplicaciones a su vida cotidiana. El último paso será la adopción por parte de los participantes de nuevos comportamientos más eficaces y adecuados

Fig. 1: Esquema de Trabajo



2 Justificación.

2.1 Espacio Europeo de Educación Superior y aprendizaje basado en la experiencia

El proceso de transformación del modelo de Educación Superior en Europa, comienza en Bolonia y supone una reforma de la agenda para mejorar la formación. En la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), subyace como principal filosofía la imagen de la universidad como institución fundamental para el desarrollo de una sociedad del conocimiento y bienestar. El EEES es una meta a conseguir por los países firmantes de la Declaración de Bolonia, no es un proceso de incorporación a ellos por parte de la universidad española, si no de construcción conjunta y organizada que persigue valores de cooperación, movilidad competitiva y calidad entre instituciones.

El EEES supone, además de medidas concretas para la convergencia de los títulos universitarios europeos, la necesidad de plantear nuevas formas de enseñar y aprender que al mismo tiempo atiendan a la finalidad de crear y difundir conocimiento, formar adecuadamente a los profesionales en relación con las demandas del sistema productivo, y educar a los ciudadanos para un ejercicio pleno de la vida social, política y cultural, al tiempo que se construye una sociedad más democrática basada en ideales y principios de justicia, igualdad y solidaridad. Entre las directrices emanadas de la constitución del Espacio Europeo de Educación Superior, es necesario señalar el énfasis que se pone en la atención al aprendizaje del alumnado como propósito fundamental de los procesos de enseñanza. El sistema universitario se orienta de este modo a proporcionar los medios materiales, profesionales, humanos, organizativos, didácticos... necesarios para que se produzcan aprendizajes de calidad por parte de los

estudiantes. La formación de profesionales y ciudadanos competentes debe incluir el conjunto de conocimientos, actitudes y capacidades que se requieren para que intervengan con autonomía y eficacia en la vida personal, social y profesional.

En este marco, el aprendizaje basado en la experiencia o aprendizaje experiencial cobra gran relevancia. Podríamos definirlo como un estilo de intervención educativa donde el participante de este aprendizaje juega un rol activo a través de su autodeterminación personal y desarrollo consciente de actos para transformar la realidad.

El aprendizaje experiencial, más que una herramienta es una filosofía de educación para adultos, el cual parte del principio de que las personas aprenden mejor cuando entran en contacto directo con sus propias experiencias y vivencias. Es un aprendizaje "haciendo" en el que se reflexiona sobre el mismo "hacer".

Esta modalidad, no se limita a la sola exposición de conceptos, sino que a través de la realización de ejercicios, simulaciones o actividades dinámicas, busca que la persona asimile los principios y los ponga en la práctica desarrollando sus competencias personales y profesionales. Este proceso ha sido resumido por Kolb en sus etapas cíclicas de aprendizaje [2], donde la observación reflexiva, la conceptualización abstracta y la experimentación activa son usadas para producir experiencias concretas [4], [5] y [6]. El principio fundamental es la reflexión sobre el proceso de aprendizaje, y si es necesario, a posteriori, incorporar los errores como lecciones que ayuden a depurar el proceso.

El problema con el aprendizaje basado en la experiencia es que en las organizaciones, es posible que no seamos capaces de ver los resultados directos de nuestras acciones, y que por tanto no podamos reflexionar sobre ellos para aprender. Las consecuencias de nuestras acciones pueden manifestarse en un futuro demasiado lejano o afectar a una parte de la organización diferente a la nuestra. Tal y como Peter Senge apunta [7]:

“Cada uno de nosotros tenemos un horizonte de aprendizaje, una amplitud de miras que abarca el tiempo y espacio, en la que evaluamos nuestra efectividad. Cuando nuestras acciones tienen consecuencias más allá de nuestro horizonte de aprendizaje, se hace imposible aprender de la experiencia directa. Aquí subyace un dilema central al que se enfrentan las organizaciones (y los

individuos). Aprendemos mejor desde la experiencia, pero rara vez experimentamos directamente las consecuencias de muchas de nuestras decisiones más importantes”.

Una complicación añadida al aprendizaje basado en la experiencia radica en la dificultad de cuantificación de las competencias que se pretenden desarrollar y evaluar. Moon [8] pone de manifiesto el problema del correcto desarrollo de criterios que reflejen estos resultados. La solución pasa por el establecimiento de un adecuado sistema de indicadores que permitan tasar el grado de cumplimiento de los objetivos. Para ello es imprescindible apoyarse en herramientas de medición indirectas, tales como grabaciones o reportes individuales o grupales elaborados por los alumnos con las conclusiones a las que han llegado tras su participación.

Por tanto, se convierte en una tarea de vital importancia el establecer un marco adecuado para el desarrollo de las competencias del alumno, y posibilitar la evaluación de estas. En la siguiente sección proponemos el Outdoor Training como metodología basada en el aprendizaje experiencial a través de la cual facilitar la adquisición de determinadas competencias, así como su correcta medición. Incluso así, el aprendizaje basado en la experiencia es notoriamente difícil de evaluar [9]

2.2 Outdoor Training

En los últimos tiempos, estamos siendo testigos de la aparición de técnicas innovadoras relacionadas con la formación. Estos enfoques tratan de combinar las aportaciones de conocimientos y doctrina para el desarrollo de las personas con el concepto de "reto" o "vivencia", a partir de la cual se pueda detectar la necesidad de mejora en una determinada competencia (habilidad) sobre la cual pueda luego hacerse la reflexión de formación.

Ésta es la esencia del outdoor training, la posibilidad de aprender haciendo el camino y cambiar a través de sentir el beneficio del cambio, siempre en un entorno al aire libre y alejado de los "formalismos" del entorno cotidiano.

El concepto de Outdoor Training hace referencia al conjunto de técnicas y actividades de aprendizaje experiencial que son ejecutadas en campo abierto, fuera de la zona de trabajo o estudio, incluso fuera de la zona de influencia física de la organización.

Se trata básicamente de superar una serie de obstáculos que a la larga representan ciertos aspectos de la vida profesional, académica y personal de los alumnos. El desarrollo de habilidades y el cambio de comportamiento solo se dan con ejercicios y vivencias reales, donde las personas al enfrentarse con retos y situaciones complejas, descubren elementos esenciales del comportamiento humano y la naturaleza del cambio y de la orientación a la productividad y competitividad, llevando siempre lo aprendido a la realidad académica y de su propia vida.

El Outdoor Training se revela por tanto como una herramienta de especial utilidad para el desarrollo de ciertas competencias sistémicas y otras específicas del perfil académico del título de Administración y Dirección de Empresas, tales como el liderazgo, el trabajo en equipo, el fortalecimiento del pensamiento estratégico y cambio de la organización, así como la capacidad de llegar a acuerdos para conseguir objetivos comunes. La orientación al resultado, la competitividad ética son igualmente potenciadas partiendo de la base del desarrollo humano y de la organización.

Para ello, esta metodología propone un abanico de actividades que combina procesos de identificación, aprendizaje y práctica de las habilidades y competencias expuestas anteriormente. Se realizan reflexiones individuales y de grupo para conectar con la propia realidad de cada alumno, al igual que presentaciones para revisar los conceptos implícitos de las actividades.

Los "retos" o "juegos" que se plantean en un outdoor training son el medio para conseguir el fin: trazar un plan de acción individual que permita el auténtico desafío de la mejora continua, tanto a nivel personal como académico o laboral.

Dentro de la misma herramienta podemos identificar varios niveles de dificultad de esos "retos". Lo importante es el adecuado ajuste de las personas que van a participar en el evento, los objetivos que se persiguen en este seminario de formación y las pruebas o retos que tienen que servir de guía para conseguir los adecuados resultados.

La duración típica de una jornada de formación con metodología outdoor es variable, pudiendo oscilar entre uno y cuatro jornadas en función de las necesidades del grupo y las competencias a desarrollar. En cualquier caso se desarrollarán cinco etapas clave:

1. Sensibilización hacia el colectivo
2. Experimentación a través de los "retos"
3. Análisis, a través de la vivencia de los "retos" realizados, de las metodologías, técnicas y conocimientos
4. Identificación de conclusiones y extrapolación al día a día académico y profesional
5. Desarrollo del plan de acción individual.

Aplicando esta metodología, el esquema general de un seminario Outdoor Training seguirá la siguiente estructura:

En primer lugar y tras la acogida e identificación de los grupos, comenzaremos con la primera de las fases del seminario: "Sensibilización hacia el colectivo". El principal objetivo de esta fase busca la ruptura de las barreras a la comunicación iniciales y la generación de un clima de confianza en el que poder desarrollar el resto de actividades. De igual modo servirá como paso previo en el que explicar la dinámica general del seminario.

Seguidamente se procederá al desarrollo de las actividades al aire libre [11], [12], [13], [14] y [15]. Cada una de estas actividades está diseñada para la mejora de determinadas competencias. El objetivo de esta fase se centra en la vivencia tanto a nivel individual como grupal de ciertas experiencias que permitan posteriormente extraer conclusiones acerca del comportamiento de cada uno en las diversas actividades. Todo ello en un ambiente lúdico y atractivo en el que se potencien estas vivencias.

De forma intercalada con las actividades, se desarrollarán momentos de evaluación. En este momento, cada uno de los miembros de los grupos reflexionará y pondrá en común sus vivencias en las distintas actividades desarrolladas.

Una vez finalizadas las actividades, y tras un periodo de descanso, tendrá lugar la cuarta fase en la que se darán las pistas necesarias para, partiendo de la reflexión sobre las actividades, extrapolar estos comportamientos al futuro desempeño académico y laboral. Para llevar a cabo este proceso de reflexión, será necesario contar con el uso de materiales multimedia que servirán de soporte para el análisis de los comportamientos individuales y grupales. Mediante el visionado de los videos en los que se recoge el transcurso de las actividades y las respuestas de cada uno de los miembros, se intentará aportar a cada uno de los participantes las claves para

interpretar su conducta en las distintas situaciones vividas.

Finalmente, el proceso de formación finaliza con la tangibilización de los resultados. Para ello, se anima a cada uno de los participantes a explicitar por escrito las implicaciones que las conclusiones a las que se ha llegado tienen para su actividad futura. Este proceso tendrá lugar de igual manera dentro de cada uno de los grupos de trabajo. Cada equipo establecerá un decálogo con los fundamentos y conclusiones a los

que han llegado y que les servirá de referencia para solventar posibles conflictos futuros

Según J.D Román [10], para el correcto desarrollo de cualquier actividad de aprendizaje basado en la experiencia, y en concreto de actividades outdoor, es necesario que se de un compromiso tanto por parte de la organización responsable de la formación, como por parte del alumno. Los niveles a los que debe concretarse este compromiso quedan reflejados en la siguiente tabla:

Fig. 2. Niveles de Compromiso para el éxito en el aprendizaje

Por parte del profesor	Por parte del alumno
<ul style="list-style-type: none"> • Definir el Modelo Educativo • Definir las competencias • Habilidad en el manejo de situaciones imprevistas • Coherencia con la misión, objetivos y características de los alumnos • Previsión de la logística adecuada en cada momento • Realizar procesos de tutoría • Realizar seguimientos y refuerzos 	<ul style="list-style-type: none"> • Actitud de cambio, disfrute, capacidad de aprender y olvidar • Tener metas de desarrollo individual • Poner en práctica lo aprendido • Participar activamente • Autoevaluación • Apertura al aprendizaje • Comunicar sus aprendizajes • Mantener la competencia en el tiempo

En resumen, la aplicación de esta metodología a la docencia universitaria surge de la necesidad de dotar a los alumnos con las competencias o habilidades directivas que les serán indispensables poner en práctica en su futuro desempeño profesional. Adicionalmente, es necesario considerar que el desarrollo de estas habilidades está ganando peso en el ámbito universitario en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior. De hecho son ya muchas titulaciones piloto las que las incluyen entre sus criterios de evaluación.

De igual modo, el desarrollo de actividades atractivas, fuera del marco académico, pero relacionadas con los contenidos de las materias de estudio puede ser una fuente importante de motivación adicional para los participantes

3 Proyecto de Innovación Docente.

El ámbito académico está imbuido en un proceso de cambio e innovación que tiene por objetivo la construcción de un sistema universitario, con un enfoque distinto al que anteriormente se estaba produciendo. Diversas acciones se han desarrollado en los últimos años, encaminadas a propiciar la

construcción real del EEES en las titulaciones actuales.

La consolidación de equipos para la profundización en diversas líneas de innovación docente, constituye en la actualidad una herramienta valiosa enfocada a la planificación, organización y puesta en marcha del necesario cambio metodológico en los procesos de aprendizaje-enseñanza que facilita la convergencia hacia el EEES. El presente trabajo recoge las aportaciones y principales conclusiones de un grupo de innovación docente formado por profesores del área de Organización de Empresas de la Universidad de Almería

3.1 Objetivos

El presente proyecto se articula en torno a cuatro objetivos fundamentales:

Objetivo 1.- Establecer el potencial que posee el aprendizaje experiencial y el Outdoor Training para la obtención por parte del alumno de las competencias del área de Organización de Empresas en el futuro Grado de Economía y Empresa.

Objetivo 2.- Diseñar y construir un sistema de indicadores que permitan evaluar de manera mensurable las citadas competencias.

Objetivo 3.- Puesta en práctica del proceso de aprendizaje experiencial y Outdoor Training y validación/evaluación del sistema de indicadores.

Objetivo 4.- Análisis proceso de Experiencia – aprendizaje – evaluación. Redacción de las conclusiones del proyecto, incluyendo sugerencias para su uso en al aula.

3.2 Actividades Realizadas

Para lograr los objetivos expuestos en el apartado anterior, se han puesto en marcha las siguientes actividades:

Relacionadas con el *Objetivo 1:*

Actividad 1A: Identificación del estado de la cuestión al respecto del aprendizaje experiencial (en adelante, AE) y el outdoor training (en adelante, OT), para ello se realizará una revisión de la literatura científica relevante al respecto de dichas metodologías docentes.

Actividad 1B: Identificar las competencias del área de Organización de Empresas en el futuro Grado de Economía y Empresa susceptibles de ser mejoradas por los alumnos mediante AE OT. Para ello, se partirá, por un lado, de los resultados de la actividad anterior, y por el otro, del análisis de las competencias a desarrollar por parte del área de Organización de Empresas en el Grado de Economía y Empresa, para lo cual, se analizarán diferentes documentos como el libro blanco de la titulación.

Relacionadas con el *Objetivo 2:*

Actividad 2A: Diseño de un sistema de indicadores y métodos de evaluación de las competencias seleccionadas en la actividad 1B.

Actividad 2B: Desarrollo de una herramienta para la medición numérica coherente de dichos indicadores.

Relacionadas con el *Objetivo 3:*

Actividad 3A: Puesta en práctica del proceso de AE y OT con alumnos de las asignaturas contempladas en el proyecto y evaluación de la evolución de las competencias a lo largo del proceso.

Actividad 3B: Validación y evaluación de los indicadores utilizados - “¿hemos medido bien?” “¿se puede medir mejor?”. En caso negativo, rediseño del sistema de evaluación.

Relacionadas con el *Objetivo 4:*

Actividad 4A: Análisis de todo el proceso “experiencia – aprendizaje – evaluación”. Identificación de las conclusiones relevantes.

Actividad 4B: Redacción de las conclusiones del proyecto, incluyendo sugerencias para su uso en al aula en nuestro contexto académico.

4 Resultados y aplicaciones prácticas realizadas

4.1 Sugerencias de uso en el aula. Dificultades de Implantación.

Este trabajo tenía como objetivo la identificación de metodologías de trabajo basado en el trabajo experiencial y su aplicación a la enseñanza en el área de Organización de Empresas. En este sentido, el resultado de la experiencia ha sido positivo ya que se ha conseguido diseñar desarrollar y aplicar con éxito una serie de actividades que en el marco de Outdoor Training ayudan a estimular y desarrollar ciertas competencias relevantes en esta área de conocimiento.

Las actividades realizadas han puesto de manifiesto que el Outdoor Training posee un potencial significativo para el desarrollo de competencias de tipo sistémico. En cambio, en el caso de las competencias específicas se ha encontrado un efecto más moderado. Consideramos que esto es debido al grado de complejidad y concreción de algunos de los conceptos que son necesarios para la enseñanza a nivel universitario. En este sentido deberíamos tener presente que el Outdoor Training debe ser una herramienta más dentro del portfolio del profesor y que debe ser utilizada de manera combinada con otras técnicas de enseñanza si se desea obtener unos resultados óptimos.

La puesta en marcha de estas metodologías activas supone en muchos casos una innovación tanto para el docente como para el alumno. Dado que requiere una nueva forma de aprender, algunos alumnos lo reciben con agrado, mientras que otros se muestran más

reticentes. No obstante, las evaluaciones realizadas por los alumnos demuestran un incremento general en el nivel de satisfacción con la materia. Sin embargo, es imprescindible ir más allá de la mera actividad para, tras una reflexión guiada llegar a la interiorización, y por tanto al verdadero aprendizaje.

Para el correcto desarrollo de este tipo de actividades, no basta con la predisposición del docente. Dado que el alumno es el sujeto activo del aprendizaje, este debe estar totalmente implicado tanto intelectual como emocionalmente. De igual modo, es necesario el uso de unos espacios y recursos adecuados, que si bien suelen ser sencillos de preparar, son imprescindibles para el conseguir los fines pretendidos.

Estas metodologías, no suponen un fin en si mismas sino que el objetivo final es el aumento de desempeño del alumno. A pesar de ser una herramienta muy potente en las manos del docente, de nada sirve si no se traduce en comportamientos en los alumnos.

Una de las cuestiones centrales en base a la cual ha girado nuestro trabajo ha sido la de cómo reconocer y valorar el aprendizaje basado en la experiencia, y en particular cómo medir lo aprendido por el alumno. A continuación aportamos algunas ideas sobre cómo se puede cuantificar si una serie de competencias (intangibles por naturaleza, como el trabajo en equipo, la creatividad o la capacidad de planificación estratégica), han sido adquiridas o no por los alumnos.

En primer lugar, es necesario asegurarse de que los alumnos saben a que se están enfrentado. Es decir, deben ser conscientes de que las actividades que se desarrollan son algo más que un simple juego. Es necesario que se establezcan y difundan previamente los objetivos de la actividad en términos de conocimientos y habilidades a adquirir.

De igual modo, es completamente imprescindible que los participantes en las actividades se expresen con total libertad en los momentos indicados para la reflexión, ya sea inmediatamente después de la actividad o en el proceso de maduración posterior. Es importante que quede un registro documentado de las aportaciones de cada miembro. En este sentido, puede ser muy útil el uso de “cuadernos de actas” por grupos o la utilización de foros o pizarras virtuales para la reflexión posterior. Aún así, consideramos que la dificultad en la evaluación es el principal escollo en la integración de estas metodologías en la docencia universitaria.

4.1 Desarrollos futuros.

El presente trabajo no se encuentra finalizado por completo, sino que es posible desarrollar y expandir esta línea de investigación de forma que sea posible diseñar y concretar herramientas para la mejora de la docencia en el marco del EEES, a la vez que se desarrollan instrumentos adecuados para la evaluación de la adquisición de competencias.

Para ello proponemos en primer lugar la realización de una base de datos de actividades especialmente orientadas y de comprobada utilidad en la docencia superior. En el momento actual de convergencia universitaria hacia el modelo europeo, son muchos los docentes que una vez superada la fase inicial de concienciación sobre la necesidad del cambio en la metodología, demandan recursos concretos para poder aplicar a sus clases. Creemos que un compendio ordenado de actividades que permitan desarrollar y evaluar competencias generales y específicas será de gran utilidad.

En este sentido, consideramos que el Outdoor Training presenta las características suficientes para incluirla como metodología complementaria en los programas y guías docentes de las asignaturas. Dado que estas técnicas provienen del campo de la formación empresarial, es necesario trabajar en la adaptación de esta metodología al ámbito académico que presenta ciertas diferencias con el ámbito laboral.

Finalmente, consideramos que otra línea de trabajo posible en el futuro es la de la aplicación de estas técnicas al desarrollo y evaluación de competencias específicas en otras áreas de conocimiento distintas a la organización de empresas, campo en el que se ha revelado de especial utilidad

Referencias:

- [1] Reinoso, M. (2006). *Desarrollo de competencias emocionales en los individuos de una organización utilizando la metodología de formación: outdoor training*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.
- [2] Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: experience as the source of learning and development* New Jersey: Prentice-Hall
- [3] Kolb, D. A., Rubin, I. M., Osland, J. (1991). *Organizational Behaviour; an experiential approach* (5th edition) Englewood Cliffs, N J: Prentice-Hall
- [4] Gibbs, G.C. (1988). *Learning by Doing: A Guide to Teaching and Learning Methods*, Oxford

Further Education Unit, Oxford Polytechnic, Oxford.

- [5] Healey, M., Jenkins, A. (eds.) (2002). *Exchange 3: special issue on linking teaching and research*. Available at: www.exchange.ac.uk/issue3.asp.
- [6] Henry, J. (1989). *Meaning and practice in Experiential Learning* in Susan Weil and Ian McGill (eds) *Making Sense of experiential learning*, SRHE & OU Press, Milton Keynes, 1989, pp. 29-33.
- [7] Senge, P. et. al. (1994). *The Fifth Discipline Fieldbook: Strategies and Tools for Building a Learning Organization*. Doubleday/Currency.
- [8] Moon, Jennifer (1999). *Learning Journals. A handbook for academics, students and professional development*, London: Kogan Page.
- [9] Simm, D.J. (2005). Experiential learning - assessing process and product. *Planet*, 15, 16-19 (HEA-GEES).
- [10] Román, J.D.(2005) *El Puente de Papel*. Libros en red.
- [11] Consalvo, C.M, (1996). *Changing Pace: Outdoor Games for experiential learning*. HRD Press, Massachusetts.
- [12] Berry, D., Cadwell, C., Fehrmann, J. (1993). *50 Activities for Coaching/Mentoring*. HRD Press, Massachusetts.
- [13] Beard, C., Wilson, J.P. (2006). *Experiential Learning, a Best Practice Handbook for Educators and Trainers*. 2nd ed. Kogan Page. London.
- [14] Wurdinger, S.D. (2005). *Using Experiential Learning in the Classroom. Practical Ideas for All Educators*. Scarecrow Education. Oxford.
- [15] Jones, A. (1999). *Team Building Activities*. Rec Room Publishing. Washington.

Diseño de actuaciones interdisciplinares en Educación Primaria

FRANCO JUSTO, C.; GÁMEZ GONZÁLEZ, A.; JIMÉNEZ MARTÍNEZ, D.;

LUQUE DE LA ROSA, A.; ORTIZ JIMÉNEZ, L.; SAIZ VALCÁRCEL, J.;

SÁNCHEZ CAÑADAS, A.; RAMOS ORTIZ, M^a G

Desarrollo interdisciplinar de competencias generales en el maestro/a de Educación Primaria:
propuesta de actuaciones

aluque@ual.es

Resumen: En los nuevos planteamientos de la reforma universitaria que se está gestando, se reconoce la prioridad de establecer unas competencias de carácter general consideradas como necesarias para cualquier actividad profesional y por lo tanto válidas para las diferentes titulaciones y materias.

Entendemos que, en el caso de la titulación que atendemos (Maestro/a Educación Primaria) estas competencias generales hacen referencia a las competencias comunes que conjuntamente con otras disciplinas debemos desarrollar en el alumnado dentro del perfil de profesional docente. Se entiende que estas competencias generales comunes, en nuestro caso, se contextualizan y aplican en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Es por esto que urge comenzar a desarrollar propuestas de actuación coordinada de carácter interdisciplinar que aseguren el tratamiento global de las mismas a lo largo de la titulación.

Palabras Clave:- Interdisciplinariedad, competencias, programación, didáctica.

1 Introducción

Encontrándonos en pleno proceso de renovación universitaria y habiéndose establecido en la guía de nuestra titulación la necesidad de facilitar la adquisición de determinadas competencias generales en el alumnado de Magisterio-Primaria, se hace necesario vehicular mecanismos que promuevan su tratamiento interdisciplinar mediante un trabajo en equipo que dinamice y potencie la utilización de los periodos de trabajo académicamente dirigido entre las diversas asignaturas de un mismo grupo-titulación.

Para ello, se hace imprescindible familiarizar al profesorado con el trabajo coordinado y conjunto así como ir estableciendo una propuesta de actuaciones que caminen hacia el desarrollo de dichas competencias generales en nuestro alumnado.

2 Tema trabajado en el grupo docente

En la guía de titulación que se ha elaborado en nuestra universidad figuran las siguientes competencias generales de la Titulación de Magisterio en Educación Primaria:

1. Conocimientos básicos de la profesión
2. Comunicación oral y escrita
3. Capacidad de (auto) crítica e innovación

4. Creatividad

5. Análisis, síntesis y gestión de la información

6. Trabajo en equipo

7. Capacidad de organización y planificación

8. Aprendizaje autónomo y cooperativo

9. Adaptación a los cambios científicos, pedagógicos y sociales

10. Reconocimiento de la diversidad y la multiculturalidad

11. Actitud democrática y de ciudadanía activa.

En relación con dicha propuesta, nos planteamos el diseño de actuaciones interdisciplinares en nuestra titulación que caminen hacia la consecución de los siguientes objetivos:

1.-Promover el cambio metodológico en los programas formativos de nuestra titulación, potenciando un aprendizaje más activo, que tenga más presente al estudiante y que facilite el desarrollo de las competencias generales de la titulación.

2.-Desarrollar entre el profesorado de la titulación la capacidad para elaborar en cooperación propuestas y proyectos educativos.

3.-Iniciar el proceso de diseño de propuestas de actuaciones interdisciplinares con relación a la competencia general “*Reconocimiento de la diversidad y la multiculturalidad*”

Esta competencia incluye actuaciones en torno a:

- Comprender la complejidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje en diferentes contextos.
- Análisis y comprensión del sistema educativo y de situaciones escolares concretas.
- Comprender y utilizar recursos y técnicas de investigación de los fenómenos educativos (recoger, organizar, interpretar y comunicar).
- Desarrollar las emociones y afectos vinculados al deseo de aprender y a la aventura de enseñar.
- Entender y cuestionar las relaciones entre la escuela y la sociedad y entre la escuela y el desarrollo personal de cada individuo.
- Analizar las dimensiones social, política y ética del hecho educativo.
- Conocer y criticar los recursos tecnológicos y telemáticos aplicados a la enseñanza.
- Aplicar los conocimientos de las diversas disciplinas de la titulación para profundizar en el desarrollo de esta competencia.
- Desarrollar actitudes de comprensión, respeto, empatía, colaboración y solidaridad ante la diversidad y la multiculturalidad en nuestro alumnado.

2.1 Metodología de trabajo

El diseño metodológico llevado a cabo tuvo dos dimensiones: una horizontal y otra vertical. La dimensión horizontal pretendió formar un grupo de trabajo reducido formado por profesores de la titulación que participaran directamente en el diseño de dichas actuaciones mediante sesiones quincenales basadas en planteamientos colaborativos y de trabajo en equipo.

La dimensión vertical la formaría el resto del profesorado de la titulación, a los cuales se les haría llegar los resultados del trabajo de este grupo con objeto de difundir y hacer llegar las propuestas al conjunto de profesorado de la titulación.

Para el desarrollo de las sesiones de trabajo del grupo propusimos una metodología teórico-práctica que incluyera la reflexión sobre la práctica, el análisis riguroso de experiencias y contextos, así como la formulación de propuestas de intervención e innovación entre sus componentes.

3 Resultados y aplicaciones prácticas realizadas

Tras la conclusión del trabajo el grupo había realizado el diseño de cuatro actuaciones interdisciplinares desde las materias representadas en su seno analizando las aportaciones que desde las mismas se podrían hacer para su puesta en práctica y fomento de la competencia general apuntada:

MESA REDONDA: EL USO DEL HIJAB (PAÑUELO ISLÁMICO) EN LA ESCUELA
MESA REDONDA: MAESTROS Y MAESTRAS EN ENTORNOS EDUCATIVOS DIVERSOS
MESA REDONDA: “INNOVACIONES Y ALTERNATIVAS EN LA ESCUELA PRIMARIA”
ELABORACIÓN DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA INTEGRADA: “La multiculturalidad en nuestra ciudad”

Fig.1

Esta última actuación supuso el inicio de un trabajo que continúa en el presente curso y que intenta unificar el tratamiento de las diversas disciplinas del curso en torno a la problemática de la ciudad al tiempo que se trabajan las competencias generales de la titulación.

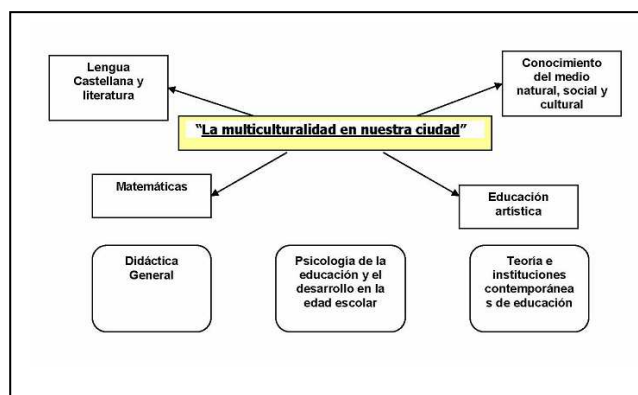


Fig.2

Como aportación gráfica y síntesis del trabajo desarrollado, se realizó un póster que intentara plasmar el trabajo de diseño de actuaciones realizado por el grupo y que fue expuesto en unas Jornadas Universitarias en Almería celebradas a final del periodo lectivo del curso 07/08.

4 Conclusiones

Consideramos que el trabajo llevado a cabo en el grupo ha conseguido los objetivos planteados a comienzos de curso y esperamos que dicha iniciativa se perdure a través del planteamiento de nuevas experiencias interdisciplinares y la puesta en práctica en sucesivos años de las actuaciones planificadas que han resultado en el presente curso.

Referencias:

Torres Santomé, J., *Globalización e interdisciplinariedad: El curriculum integrado*, Madrid: Ediciones Morata, 1994.

Pérez Gómez, A.I., *¿Competencias o pensamiento práctico? La construcción de los significados de representación y acción*. En Gimeno y Otros. *Competencias y Educación*. Madrid: Morata, 2008.

ACTUACIÓN PRIMERA: MESA REDONDA "EL USO DEL INJAZ (PAÑUELO ISLÁMICO) EN LA ESCUELA"

ASIGNATURAS	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DIDÁCTICAS	ESTRATEGIAS EVALUACION
DIDÁCTICA GENERAL	- Conocer estrategias didácticas al servicio de la innovación educativa. - Conocer, analizar y evaluar críticamente la realidad educativa. - Diseñar conjuntamente de manera creativa y cooperativa la programación de cursos. - Respeto y valoración de la diversidad de personas y grupos humanos. - Trabajo de colaboración en grupo. - Tener la reflexión, el control y la conciencia de las acciones en desarrollo educativo en los centros educativos.	- Función social de la enseñanza. Tratamiento de su evolución. - Función educativa de la enseñanza. - Componentes curriculares. - Organización y evaluación didáctica de los componentes curriculares. - La profesión docente. - Planificación de proyectos educativos. - Características del docente en el aula. - Gestión Unidad Didáctica Integrada. - Herramientas didácticas (explicativas) y de solución de los conflictos académicos en el proceso de elaboración de la UDI.	- Analizar y comentar textos (verbales, audiovisuales...) - Analizar y evaluar aspectos y situaciones educativas en reales o simuladas. - Observar y analizar evidencias educativas. - Analizar y evaluar evidencias curriculares. - Diseñar metodologías didácticas innovadoras. - Características metodológicas didácticas. - Gestión Unidad Didáctica Integrada. - Herramientas didácticas (explicativas) y de solución de los conflictos académicos en el proceso de elaboración de la UDI.	- Conocimiento, respeto y actitud positiva hacia la diversidad de personas y culturas. - Análisis, síntesis y gestión de la información. - Actitud positiva ante las relaciones interpersonales y los grupos humanos. - Actitud crítica y constructiva. - Comprensión y dominio conceptual de los idiomas expresados por los autores de los textos. - Utilización de las informaciones y debates surgidos en el aula.

ACTUACIÓN SEGUNDA: MESA REDONDA "MAESTROS Y MAESTRAS EN ENTORNOS EDUCATIVOS DIVERSOS"

ASIGNATURAS	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DIDÁCTICAS	ESTRATEGIAS EVALUACION
LENGUAJ LITERARIO Y SU DIDÁCTICA	- Valorar la importancia de la literatura en el aula para favorecer la promoción de la competencia comunicativa. - Reconocer como elemento de riqueza y de integración las actividades de clase de los tiempos de ocio. - Valorar la importancia del tiempo que los docentes dedican al desarrollo programático de las sesiones y como elemento de planificación de las mismas a nivel de centro.	- Características y finalidades de los Anales Temáticos de didáctica (A.T.A.). - La dimensión de tiempo y espacio. - Análisis desde la Sociolingüística. - El valor de la literatura desde una perspectiva metodológica. - Análisis de documentos y de recursos didácticos en el aula. - Análisis de textos orales y escritos. - Análisis de la importancia del tiempo del alumnado en las sesiones didácticas y de la programación de las mismas. - Metodología de actividades creativas a partir de textos pertenecientes a la literatura infantil o de otras lenguas y culturas.	- Fijarse en los centros de los los docentes participantes en la mesa redonda para observar el funcionamiento de su aula (A.T.A.). - Análisis de documentos y de recursos didácticos en el aula. - Análisis de textos orales y escritos. - Análisis de la importancia del tiempo del alumnado en las sesiones didácticas y de la programación de las mismas. - Metodología de actividades creativas a partir de textos pertenecientes a la literatura infantil o de otras lenguas y culturas.	- Comprensión de los textos literarios generados en la mesa redonda y en las actividades de clase. - Análisis, síntesis y gestión de la información y de los materiales. - Actitud crítica y constructiva. - Participación y compromiso del grupo de los docentes. - Análisis de la importancia del tiempo del alumnado en las sesiones didácticas y de la programación de las mismas. - Metodología de actividades creativas a partir de textos pertenecientes a la literatura infantil o de otras lenguas y culturas.

RECONOCIMIENTO DE LA DIVERSIDAD Y LA MULTICULTURALIDAD

Desarrollo de competencias en el aula a través de la mesa redonda "Propuesta de Actividades"

ACTUACIÓN TERCERA: MESA REDONDA "DIVERSIDADES Y ALTERNATIVAS EN LA ESCUELA PRIMARIA"

ASIGNATURAS	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DIDÁCTICAS	ESTRATEGIAS EVALUACION
Psicología de la Educación y el Desarrollo de la Edad Escolar	1. Análisis, síntesis y gestión de la información. 2. Capacidad para observar y valorar críticamente contenidos de aprendizaje. 3. Capacidad para reflexionar sobre ellos y el diseño instruccional en su contexto. 4. Capacidad para ser creativo y a la nueva realidad social, política, docente o multicultural. Desarrollando su trabajo para la educación individual y social.	- Teoría del aprendizaje por descubrimiento de Bruner. - Concepto de estructura. - Algoritmos inductivos. - Método de aprendizaje. - Sistema de codificación. - Planificación inductiva. - Aprendizaje por descubrimiento. - Descubrimiento guiado.	- Las alternativas didácticas de los centros educativos. - La unidad didáctica de los contenidos de los siguientes apartados: - Caso a que se dirige. - Caso didáctico como recurso que se pretende conceptualizar. - Desarrollo de dicha unidad didáctica. - Casos actividades como recursos en los que pueden cubrirse los objetivos planteados. - El material que se facilita al alumno para la realización de dicha unidad didáctica.	- Análisis de documentos y de recursos didácticos en el aula. - Análisis de textos orales y escritos. - Análisis de la importancia del tiempo del alumnado en las sesiones didácticas y de la programación de las mismas. - Metodología de actividades creativas a partir de textos pertenecientes a la literatura infantil o de otras lenguas y culturas.

ACTUACIÓN CUARTA: ELABORACIÓN DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA INTEGRADA "LA MULTICULTURALIDAD EN NUESTRA CIUDAD"

ASIGNATURAS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DIDÁCTICAS	ESTRATEGIAS EVALUACION	
PSICOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN Y EL DESARROLLO DE LA EDAD ESCOLAR	1. Análisis, síntesis y gestión de la información. 2. Capacidad para observar y valorar críticamente contenidos de aprendizaje. 3. Capacidad para reflexionar sobre ellos y el diseño instruccional en su contexto. 4. Capacidad para ser creativo y a la nueva realidad social, política, docente o multicultural. Desarrollando su trabajo para la educación individual y social.	- Teoría del aprendizaje por descubrimiento de Bruner. - Concepto de estructura. - Algoritmos inductivos. - Método de aprendizaje. - Sistema de codificación. - Planificación inductiva. - Aprendizaje por descubrimiento. - Descubrimiento guiado.	- Las alternativas didácticas de los centros educativos. - La unidad didáctica de los contenidos de los siguientes apartados: - Caso a que se dirige. - Caso didáctico como recurso que se pretende conceptualizar. - Desarrollo de dicha unidad didáctica. - Casos actividades como recursos en los que pueden cubrirse los objetivos planteados. - El material que se facilita al alumno para la realización de dicha unidad didáctica.	- Análisis de documentos y de recursos didácticos en el aula. - Análisis de textos orales y escritos. - Análisis de la importancia del tiempo del alumnado en las sesiones didácticas y de la programación de las mismas. - Metodología de actividades creativas a partir de textos pertenecientes a la literatura infantil o de otras lenguas y culturas.

Fig. 3

Análisis Comparativo de Actitudes, Preparación y Dificultades Percibidas por Alumnos de Asignaturas Semipresenciales

JOSÉ MANUEL ORTEGA EGEA, MARÍA VICTORIA ROMÁN GONZÁLEZ, PEDRO EUGENIO GRACIA VITORIA, MARIO MARTÍNEZ GUERRERO y PILAR CASADO BELMONTE

Adaptación al EEES de Asignaturas Impartidas en Modalidad Semipresencial:

Identificación y Evaluación de Competencias

mvroman@ual.es; jmortega@ual.es; pgracia@ual.es; mamartin@ual.es; mbelmont@ual.es

Resumen: - El exceso de carga de trabajo ha sido identificado como una de las principales barreras para el aprendizaje y éxito de los alumnos, en asignaturas impartidas en modalidad semipresencial (*b-learning*) y virtual (*e-learning*), así como aquellas asignaturas en proceso de adaptación a los requisitos del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Recientes estudios sugieren la necesidad de una mejor comprensión de las dificultades percibidas por el alumnado a la hora de cursar asignaturas impartidas en modalidad semipresencial. El presente trabajo contribuye a este propósito, presentando los resultados de un estudio comparativo o longitudinal, realizado entre los alumnos de las siguientes asignaturas, impartidas en modalidad semipresencial durante el segundo cuatrimestre de los cursos académico 2005/2006, 2006/2007 y 2007/2008. “Técnicas de Comercio Exterior” (Diplomatura de Ciencias Empresariales) y “Relaciones Públicas y Protocolo”, e “Investigación y Promoción de Mercados Turísticos” (Diplomatura de Turismo).

Palabras Clave: - EEES, *b-Learning*, *e-Learning*, Comercialización e Investigación de Mercados.

1 Introducción

El exceso de carga de trabajo ha sido identificado como una de las principales barreras para el aprendizaje y éxito de los alumnos, en asignaturas impartidas en modalidad semipresencial (*b-learning*) y virtual (*e-learning*), así como aquellas asignaturas en proceso de adaptación a los requisitos del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) [1].

De hecho, el exceso de actividades o carga de trabajo ha sido identificado como un factor clave, que conduce al abandono del alumno en cursos *online* [2]. Otros factores que conducen al fracaso del alumno pueden estar relacionados con las dificultades percibidas por los alumnos, o una deficiente formación previa, o bajo nivel de aprendizaje adquirido en cursos virtuales, en comparación con cursos presenciales tradicionales [2].

Por tanto, los docentes y diseñadores de cursos virtuales o semipresenciales deberían analizar adecuadamente y adaptar los niveles de dificultad y carga de trabajo para los estudiantes. En este sentido, como consecuencia de los actuales procesos de convergencia con el Espacio Europeo de Educación Superior, debe prestarse debida atención a las recomendaciones sobre carga de trabajo de 25 a 30 horas de trabajo del estudiante por crédito ECTS.

Una revisión de la literatura previa sugiere la necesidad de una mejor comprensión de las dificultades percibidas por los alumnos a la hora de cursar asignaturas impartidas en contextos de

enseñanza semipresencial (*b-learning*). El presente trabajo contribuye a este propósito, presentando los resultados de un estudio comparativo o longitudinal, realizado entre los alumnos de las siguientes asignaturas, impartidas en la Universidad de Almería en modalidad semipresencial, entre los años 2006 y 2008: “Técnicas de Comercio Exterior” (Diplomatura de Ciencias Empresariales) y “Relaciones Públicas y Protocolo”, e “Investigación y Promoción de Mercados Turísticos” (Diplomatura de Turismo).

2 Objetivos y metodología de la investigación

En esta sección, se detallan los principales objetivos y metodología seleccionados para la obtención de información entre alumnos de las asignaturas semipresenciales “Técnicas de Comercio Exterior”, “Relaciones Públicas y Protocolo” e “Investigación y Promoción de Mercados Turísticos”, impartidas en modalidad semipresencial (75% de virtualización). La plataforma de enseñanza virtual utilizada para impartir estos cursos fue WebCT 4.0, estando virtualizado un 75% de créditos teóricos y prácticos, que representa el máximo grado de virtualización permitido en la Universidad de Almería para asignaturas semipresenciales.

2.1 Carga de trabajo para los alumnos

A fin de realizar una estimación de la carga de trabajo para los alumnos, se les solicitó que estimasen tiempo dedicado a las distintas actividades planificadas para superar las asignaturas “Técnicas de Comercio Exterior”, “Relaciones Públicas y Protocolo” (cursos académicos 2005/2006, 2006/2007 y 2007/2008) e “Investigación y Promoción de Mercados Turísticos” (curso académico 2007/2008). En concreto, se solicitó a los alumnos que proporcionasen la siguiente información relacionada con cada actividad del curso:

- Tiempo dedicado al estudio: (xx:yy h.)
- Tiempo dedicado a la preparación: (xx:yy h.) (Búsquedas y documentación adicional)
- Tiempo dedicado a la realización: (xx:yy h.) (Redacción propiamente dicha)
- Tempo dedicado a la presentación y envío: (xx:yy h.)
- Breve comentario sobre la utilidad del trabajo realizado para la formación del autor (alumno).

2.2 Actitudes, preparación y barreras percibidas por los alumnos

Durante el segundo cuatrimestre de los cursos académicos 2006/2007 y 2007/2008, se administró un breve cuestionario para obtener información acerca de las actitudes, preparación y potenciales barreras para los alumnos de las semipresenciales “Técnicas de Comercio Exterior” y “Relaciones Públicas y Protocolo”. Para facilitar el proceso de recogida de datos, se decidió incluir siete cuestiones en un examen obligatorio “tipo test” que debían superar todos los alumnos a mediados del segundo cuatrimestre. Los siguientes aspectos fueron abordados en el cuestionario:

- Disponibilidad de ordenador en lugar de estudio habitual.
- Disponibilidad de conexión a Internet en lugar de estudio habitual.
- Facilidad de acceso a ordenadores en la UAL.
- Dificultad de asignaturas semipresenciales, en comparación con asignaturas presenciales.
- Dedicación a las asignaturas semipresenciales, en comparación con asignaturas presenciales.
- Comprensión de las asignaturas semipresenciales, en comparación con asignaturas presenciales.
- Aprendizaje en asignaturas semipresenciales, en comparación con asignaturas presenciales.

3 Resultados

Esta sección describe los resultados obtenidos en el análisis comparativo o longitudinal de las estimaciones de carga de trabajo para los alumnos, así como sus actitudes, niveles de preparación y barreras percibidas para superar exitosamente cursos de carácter semipresencial:

3.1 Análisis de la carga de trabajo para los alumnos

Como recoge la Tabla 1, durante el curso 2005/2006 la estimación del tiempo de trabajo que cada alumno debía dedicar a las asignaturas “Técnicas de Comercio Exterior” y “Relaciones Públicas y Protocolo”, ascendió a 107 y 127 horas, respectivamente. Las distintas modificaciones realizadas a la estructura de ambos cursos, contribuyó a reducir las horas de trabajo estimadas, durante el curso 2006/2007: 87 horas de trabajo en “Relaciones Públicas y Protocolo” y 114 horas en “Técnicas de Comercio Exterior”

Tabla 1
Comparación longitudinal de la carga de trabajo para los alumnos

	Horas totales		
RR.PP. y P.	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Tiempo estimado	107	87	80-90
T.C.E.			
Tiempo estimado	127	114	100-110
I.P.M.T.			
Tiempo estimado	-	-	95-105

Durante el año académico 2007/2008, el curso “Investigación y Promoción de Mercados Turísticos” (Diplomatura de Turismo) fue añadido al análisis sobre carga de trabajo de los alumnos. Datos preliminares correspondientes a este curso semipresencial, así como “Relaciones Públicas y Protocolo” (Diplomatura de Turismo) y “Técnicas de Comercio Exterior” (Diplomatura de Empresariales), prueban la existencia de estimaciones bastante estables y razonables, a lo largo del tiempo, del tiempo de trabajo requerido a los estudiantes.

Considerando que se trata de asignaturas de 6 créditos, es evidente que ninguna de las estimaciones realizadas sobre el tiempo de trabajo de los alumnos, supera las recomendaciones de 25 a 30 horas de trabajo por crédito ECTS [3,4]. De acuerdo con estas recomendaciones, la carga de trabajo total en los cursos analizados, debería situarse entre 150 y 180 horas por alumno. De hecho, las estimaciones mostradas en la Tabla 1 pueden sugerir la necesidad

de aumentar los requisitos de trabajo en los tres cursos semipresenciales. Sin embargo, este resultado resulta poco consistente con las habituales opiniones y quejas de los alumnos, acerca de tener que realizar demasiadas actividades durante el cuatrimestre.

3.2 Análisis de actitudes, preparación y barreras percibidas por los alumnos

A continuación, este trabajo examina las actitudes, niveles de preparación y barreras percibidas por los estudiantes que cursaron las asignaturas “Técnicas de Comercio Exterior” y “Relaciones Públicas”, durante el segundo cuatrimestre de los cursos académicos 2006/2007 y 2007/2008.

3.2.1 Disponibilidad de ordenador en el lugar de estudio habitual

En primer lugar, los estudiantes fueron preguntados acerca de la disponibilidad de ordenadores personales (PCs o portátiles) en su lugar de estudio más habitual. Considerando que los ordenadores personales continúan siendo el dispositivo más ampliamente utilizado para acceder a Internet, y la utilización de ordenadores representa un requisito previo para la participación en cursos virtuales (*e-learning*) y semipresenciales (*b-learning*), esta variable considerarse aún como un obstáculo potencial para el éxito en los cursos de enseñanza semipresencial analizados en este estudio (ver Tabla 2 y Figuras 1 y 2).

Fig. 1
Disponibilidad de ordenador en lugar de estudio habitual (2006/2007)

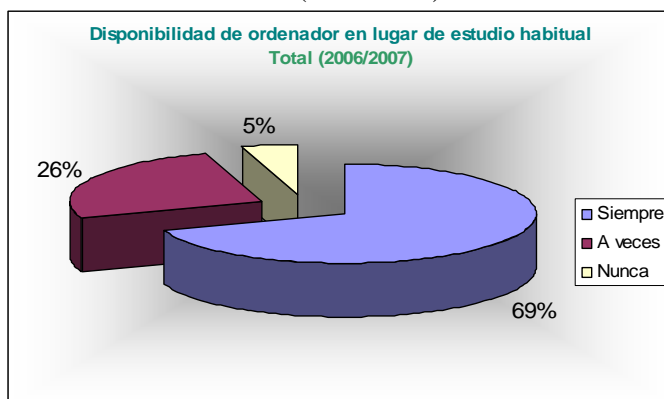


Fig. 2
Disponibilidad de ordenador en lugar de estudio habitual (2007/2008)

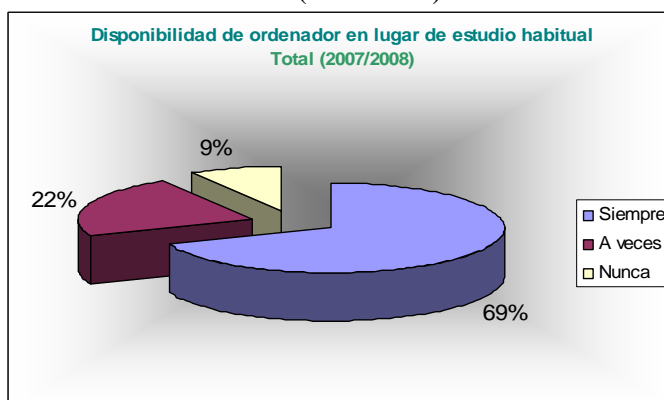


Tabla 2

Disponibilidad de ordenador en lugar de estudio habitual

	Técnicas de Comercio Exterior	Relaciones Públicas y Protocolo	Total
Curso 2006/2007			
Siempre	57	48	105
A veces	23	16	39
Nunca	3	4	7
Total	83	68	151
Curso 2007/2008			
Siempre	45	50	95
A veces	15	16	31
Nunca	6	6	12
Total	66	72	138

Los resultados muestran una situación muy similar entre los alumnos de las dos asignaturas analizadas, pertenecientes a dos titulaciones distintas (Diplomatura de Empresariales y Diplomatura de Turismo). Durante los cursos académicos 2006/2007 y 2007/2008, la mayoría de alumnos (aprox. un 70%), señalaron que “siempre” disponen de un ordenador personal en su lugar de estudio habitual. Sin embargo, la completa accesibilidad de ordenadores personales en el lugar de estudio no parecía estar garantizada para todos los alumnos durante el curso 2006/2007, como evidencia el hecho de que un 25% pudiese disponer de ordenadores “a veces” y un 5% no lo tuviese disponible “nunca”.

Resulta importante que, a pesar de continuadas medidas y esfuerzos, desarrollados por autoridades públicas y entidades privadas (especialmente la Universidad de Almería), dirigidos a asegurar e incrementar el acceso de los alumnos a ordenadores personales e Internet, la situación no parece haber mejorado durante el año 2007/2008. De nuevo, el porcentaje de estudiantes que indica no poder acceder

a ordenadores personales “nunca” o sólo “a veces”, permanece estable en un 31%.

Considerando que los datos previos están referidos a alumnos que cursan actualmente asignaturas en modalidad semipresencial, con un porcentaje de créditos virtuales del 75%, cabe esperar que estos alumnos experimenten muchas más dificultades a lo largo de su proceso de aprendizaje.

3.2.2 Disponibilidad de conexión a Internet en el lugar de estudio habitual

A continuación, se analizaron las percepciones de los alumnos, con respecto a la disponibilidad de acceso a Internet en su lugar de estudio habitual. Como sucedía con los ordenadores personales, problemas para acceder a Internet, ya sea en casa, el campus universitario u otros lugares, representaría una barrera muy significativa para una exitosa participación en cursos virtuales o semipresenciales (ver Tabla 3 y Figuras 3 y 4).

Tabla 3

Disponibilidad de conexión a Internet en el lugar de estudio habitual

	Técnicas de Comercio Exterior	Relaciones Públicas y Protocolo	Total
Curso 2006/2007			
Modem	14	13	27
ADSL	53	41	94
No	16	13	29
Total	83	67	150
Curso 2007/2008			
Modem	14	15	29
ADSL	33	39	72
No	19	18	37
Total	66	72	138

Fig. 3

Disponibilidad de conexión a Internet en el lugar de estudio habitual (2006/2007)

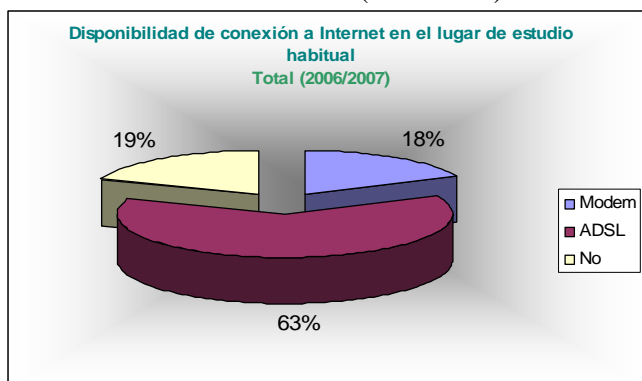
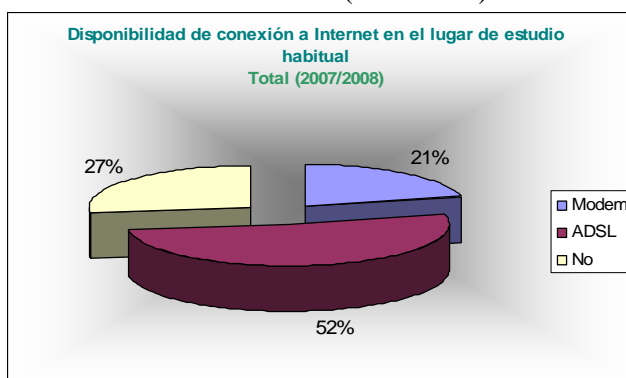


Fig. 4

Disponibilidad de conexión a Internet en el lugar de estudio habitual (2007/2008)



El análisis de los datos correspondientes a los cursos de “Técnicas de Comercio Exterior” y “Relaciones Públicas y Protocolo”, revela una situación prácticamente idéntica con respecto a la disponibilidad de acceso a Internet en el lugar de estudio habitual del alumno. Sin embargo, se observa una evolución negativa, a lo largo del tiempo, de los tipos de conexiones a Internet disponibles. Durante el año académico 2006/2007, un porcentaje significativo de estudiantes (19%), no disponía de acceso a Internet en su lugar de estudio habitual. Este porcentaje fue incluso superior (27%) durante el siguiente curso académico.

Como se indicó previamente, esto representa una importante limitación para el acceso de los alumnos a los contenidos, la utilización de herramientas de comunicación y la realización de las actividades programadas en los cursos semipresenciales, a través de la plataforma de enseñanza virtual WebCT. Debería prestarse una cuidadosa atención a los datos relativos al acceso de los alumnos a ordenadores e Internet, ya que los cursos semipresenciales (*b-learning*) incluyen diversas actividades práctica, a lo largo del cuatrimestre, que deben ser realizadas de forma adecuada dentro de los plazos establecidos.

Por otro lado, aunque una mayoría de alumnos dispone actualmente de conexiones de banda ancha para acceder a Internet, la situación no ha mejorado durante el año 2007/2008, observándose una menor disponibilidad de accesos ADSL (52%), en comparación con el 63% del curso 2006/2007. Este tipo de conexiones (p.ej., ADSL o cable) facilita enormemente la interacción de los alumnos con los contenidos de los cursos semipresenciales, y posibilita una mejor utilización de materiales multimedia, como son los videos, videoconferencias, sonidos, etc., que contribuyen al enriquecimiento de la experiencia de aprendizaje online. Por tanto,

resulta clara la necesidad de acentuar las medidas dirigidas a promover la adopción y uso de servicios de acceso a Internet de banda ancha.

3.2.3 Facilidad de acceso a ordenadores en la Universidad de Almería (UAL)

También resulta interesante examinar la facilidad con la que los estudiantes pueden acceder a ordenadores personales (PCs o portátiles) dentro del campus universitario. Este indicador podría considerarse como una medida parcial del éxito alcanzado por las distintas medidas y esfuerzos, encaminados a asegurar el acceso a ordenadores en universidades públicas como la Universidad de Almería (ver Tabla 4 y Figuras 5 y 6):

Tabla 4
Facilidad de acceso a ordenadores en la UAL

	Técnicas de Comercio Exterior	Relaciones Públicas y Protocolo	Total
Curso 2006/2007			
Siempre	46	21	67
A veces	36	43	79
Nunca	1	4	5
Total	83	68	151
Curso 2007/2008			
Siempre	30	27	57
A veces	34	42	76
Nunca	1	3	4
Total	65	72	137

Fig. 5
Facilidad de acceso a ordenadores en la UAL (2006/2007)

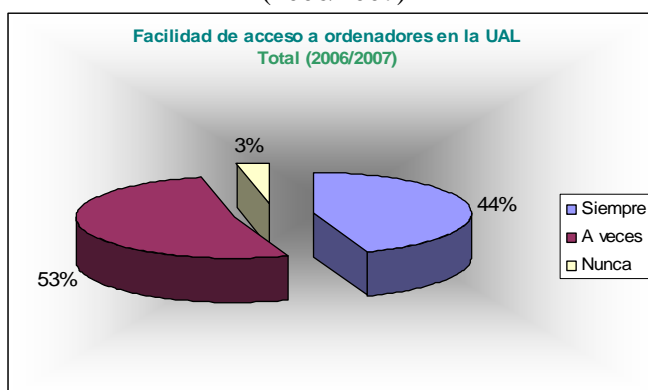
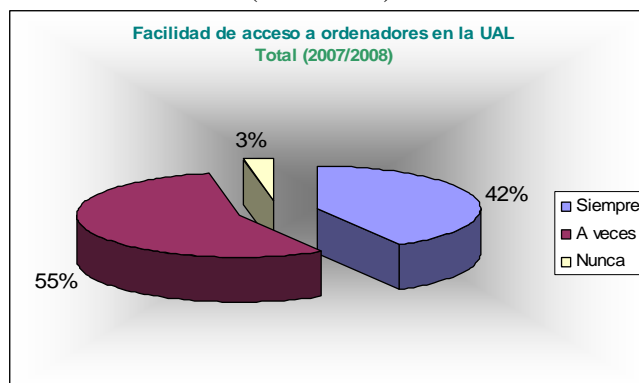


Fig. 6
Facilidad de acceso a ordenadores en la UAL (2007/2008)



En relación con la facilidad de acceso a ordenadores dentro del campus de Universidad de Almería, durante el año curso 2006/2007 fueron observadas ciertas diferencias entre los alumnos de las dos asignaturas analizadas. Mientras un 56% de alumnos de “Técnicas de Comercio Exterior” señaló que “siempre” podía acceder con facilidad a ordenadores personales en la UAL, este porcentaje ascendió únicamente al 31% de los alumnos de “Relaciones Públicas y Protocolo”. Estas diferencias entre cursos se han atenuado, de acuerdo con el cuestionario realizado durante el curso 2007/2008, con un 46% (Técnicas de Comercio Exterior) y un 38% (Relaciones Públicas y Protocolo), indicando que podían acceder “siempre” con facilidad a ordenadores personales en el campus universitario.

La comparación de los resultados totales, entre los cursos académicos analizados, revela patrones de respuesta similar a lo largo del tiempo. En términos globales, los resultados sugieren la existencia de potencial de mejora, con respecto a las políticas desarrolladas por la universidad, con el fin de mejorar la disponibilidad de equipamiento informático para los estudiantes. En este sentido, más del 50% de los estudiantes encuestados en ambos cursos, indica que sólo puede acceder “a veces” con facilidad a ordenadores personales en el campus universitario.

3.2.4 Dificultad de asignaturas semipresenciales, en comparación con asignaturas presenciales

Un aspecto relevante para la adecuada planificación de las asignaturas virtuales o semipresenciales, está relacionado con la correcta distribución de la carga de trabajo para el alumno en cada asignatura. Esto es fundamental en el esquema de enseñanza-aprendizaje que promueve el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior, que considera el trabajo y aprendizaje del alumno como eje central. En este contexto, se examinan las opiniones de los alumnos

con respecto a la dificultad percibida de cursos semipresenciales, en comparación con aquellos impartidos mediante metodologías más tradicionales (ver Tabla 5 y Figuras 7 y 8):

Tabla 5

Dificultad relativa de asignaturas semipresenciales

	Técnicas de Comercio Exterior	Relaciones Públicas y Protocolo	Total
Curso 2006/2007			
Mayor	37	37	74
Igual	38	25	63
Menor	6	5	11
Total	81	67	148
Curso 2007/2008			
Mayor	31	30	61
Igual	31	38	69
Menor	4	4	8
Total	66	72	138

Fig. 7

Dificultad relativa de asignaturas semipresenciales (2006/2007)

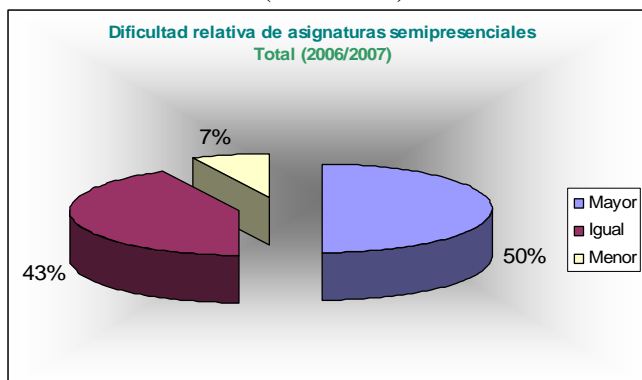
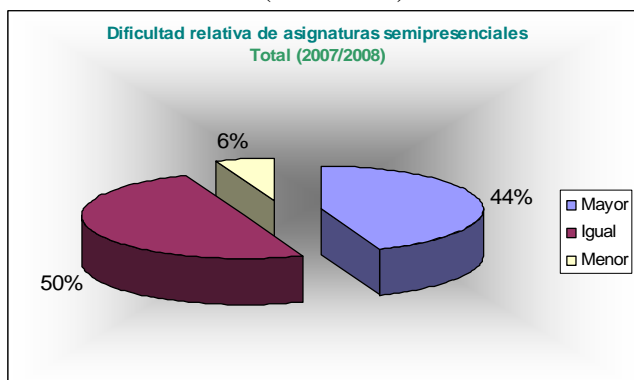


Fig. 8

Dificultad relativa de asignaturas semipresenciales (2007/2008)



Los resultados de la encuesta realizada durante el curso 2006/2007, mostraron que la mayoría de alumnos percibía mayoritariamente que la estructura y metodología utilizada en las asignaturas semipresenciales conlleva una mayor dificultad, en comparación con las asignaturas tradicionales de carácter presencial. Esta percepción estaba especialmente acentuada (56% de encuestados) entre los alumnos de la Diplomatura de Turismo, que cursaban la asignatura de Relaciones Públicas y Protocolo. La encuesta realizada durante el curso 2007/2008 reveló una ligera mejora de las percepciones de los alumnos de ambos cursos, con una mayoría de estudiantes (aprox. 50%) estimando una “igual” dificultad en cursos semipresenciales y totalmente presenciales.

Durante el curso 2006/2007, una excesiva carga de actividades parecía constituir la causa principal que provocaba percepciones negativas entre los alumnos acerca sistemas o modalidades de enseñanza semipresencial, especialmente entre alumnos de la asignatura “Relaciones Públicas y Protocolo”. En particular, la práctica totalidad de observaciones proporcionadas espontáneamente por los alumnos hacían referencia a una excesiva carga de actividades. Las modificaciones realizadas sobre la estructura de este curso pueden haber contribuido a opiniones más positivas de los alumnos.

3.2.5 Dedicación a las asignaturas semipresenciales, en comparación con asignaturas presenciales

Considerando las repetidas opiniones de los alumnos acerca de una cantidad excesiva de actividades, se utilizó un método alternativo para estimar la carga de trabajo para los estudiantes en las asignaturas “Técnicas de Comercio Exterior” y “Relaciones Públicas y Protocolo”. En este sentido, se pidió directamente a los estudiantes que estimasen la dedicación que necesitaban dedicar a cursos de carácter semipresenciales, en comparación con cursos tradicionales (ver Tabla 6 y Figuras 9 y 10):

Tabla 6

Dedicación relativa a las asignaturas semipresenciales

	Técnicas de Comercio Exterior	Relaciones Públicas y Protocolo	Total
Curso 2006/2007			
Mayor	59	42	101
Igual	19	19	38
Menor	5	7	12
Total	83	68	151

Curso 2007/2008			
Mayor	28	36	64
Igual	28	29	57
Menor	8	6	14
Total	64	71	135

Fig. 9

Dedicación relativa a las asignaturas semipresenciales (2006/2007)

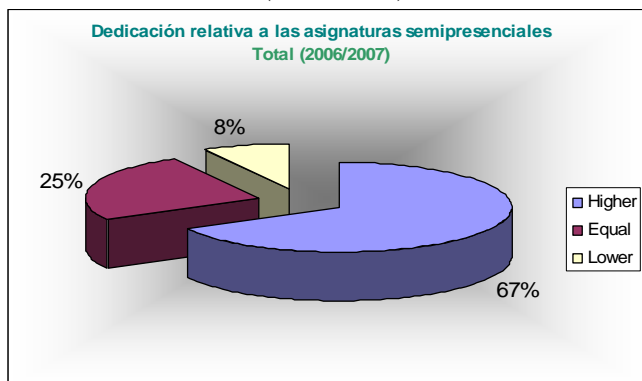
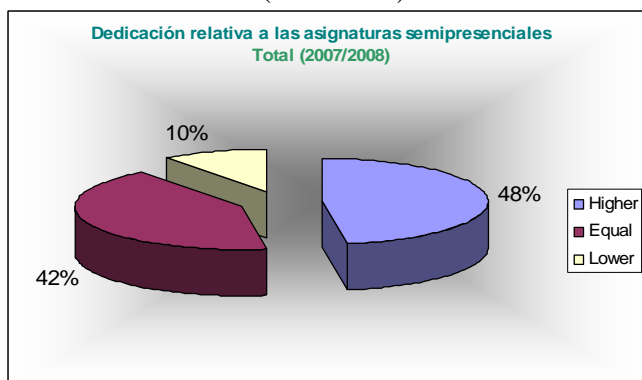


Fig. 10

Dedicación relativa a las asignaturas semipresenciales (2007/2008)



En consonancia con las estimaciones de carga de trabajo para los alumnos, comentadas en la sección 3.1, los resultados de la encuesta realizada durante el curso 2007/2008 evidencian una importante mejora de las opiniones de los alumnos, acerca de la dedicación necesaria para superar asignaturas de carácter semipresencial, en comparación con asignaturas presenciales. En este sentido, el porcentaje de estudiantes que indica la necesidad de una “mayor” dedicación esfuerzo en cursos semipresenciales, descendió del 67% al 48% entre 2006 y 2008. Esta mejora fue especialmente significativa entre alumnos de la asignatura “Técnicas de Comercio Exterior”, como consecuencia de las modificaciones realizadas. De nuevo, estos resultados enfatizan la importancia de un cuidadoso análisis y planificación del esfuerzo a desarrollar por el alumno

en cursos virtuales (*e-learning*) y semipresenciales (*b-learning*).

3.2.6 Comprensión de las asignaturas semipresenciales, en comparación con asignaturas presenciales

La sexta pregunta analiza la auto-percepción de los alumnos sobre su grado de comprensión de cursos semipresenciales, en comparación con aquellos que utilizan los métodos de enseñanza tradicionales. El análisis de este indicador proporciona información útil sobre cuestiones relacionadas con la adecuación y correcta estructuración de los contenidos, claridad de presentación, o elementos de diseño de los cursos analizados (ver Tabla 7 y Figuras 11 y 12):

Tabla 7

Comprensión relativa de las asignaturas semipresenciales

	Técnicas de Comercio Exterior	Relaciones Públicas y Protocolo	Total
Curso 2006/2007			
Mayor	23	18	41
Igual	28	16	44
Menor	32	34	66
Total	83	68	151
Curso 2007/2008			
Mayor	8	14	22
Igual	24	31	55
Menor	32	26	58
Total	64	71	135

Fig. 11

Comprensión relativa de las asignaturas semipresenciales (2006/2007)

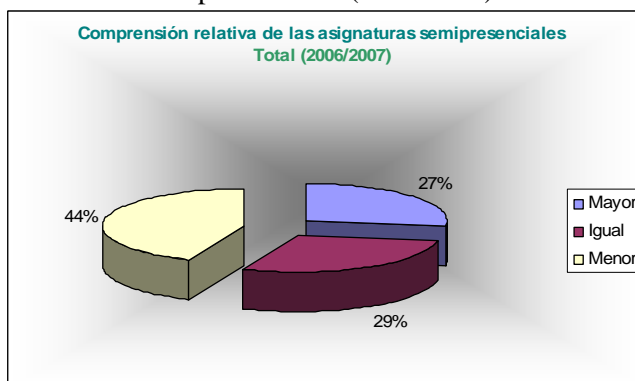
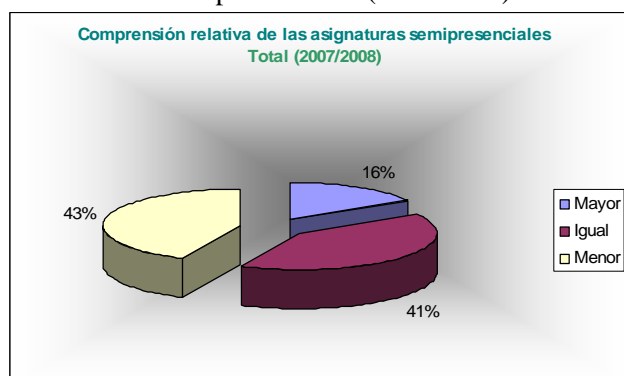


Fig. 12
Comprensión relativa de las asignaturas semipresenciales (2007/2008)



Los datos correspondientes al curso 2006/2007 mostraron la existencia de grupos de alumnos con distintos niveles de preparación o predisposición para cursar con éxito asignaturas impartidas a través de plataformas virtuales. En ambas asignaturas, se observó un porcentaje similar de alumnos (en torno al 27%) que hacen referencia a una mayor comprensión de asignaturas semipresenciales, en comparación con asignaturas presenciales. Sin embargo, existía también un porcentaje significativo de alumnos (38% en Técnicas de Comercio Exterior; 50% en Relaciones Públicas y Protocolo) que manifestaban una menor comprensión de asignaturas virtuales. Especialmente en el caso de Relaciones Públicas Protocolo, los resultados sugerían la necesidad de realizar una revisión cuidadosa de los contenidos y estructura formal del curso.

Los resultados de la encuesta del curso 2007/2008 revelan cambios significativos, en comparación con el estudio de 2006/2007. Una menor proporción de estudiantes (16%, frente al 27%), afirman que su comprensión de los cursos semipresenciales (*b-learning*) es “superior”, que en asignaturas impartidas mediante metodologías más tradicionales. En este sentido, parece observarse un cambio hacia la opción de respuesta “igual comprensión”. A diferencia del curso académico 2006/2007, se obtuvieron respuestas más negativas entre los estudiantes de la asignatura “Técnicas de Comercio Exterior”.

3.2.7 Aprendizaje en asignaturas semipresenciales, en comparación con asignaturas presenciales

Finalmente, se examinaron las percepciones de los alumnos sobre los niveles de aprendizaje adquiridos en asignaturas semipresenciales, en comparación con asignaturas de carácter presencial (ver Tabla 8 y Figuras 13 y 14):

Tabla 8
Aprendizaje relativo en asignaturas semipresenciales

	Técnicas de Comercio Exterior	Relaciones Públicas y Protocolo	Total
Curso 2006/2007			
Mayor	26	22	48
Igual	38	34	72
Menor	19	12	31
Total	83	68	151
Curso 2007/2008			
Mayor	15	18	33
Igual	37	37	74
Menor	12	16	28
Total	64	71	135

Fig. 13
Aprendizaje relativo en asignaturas semipresenciales (2006/2007)

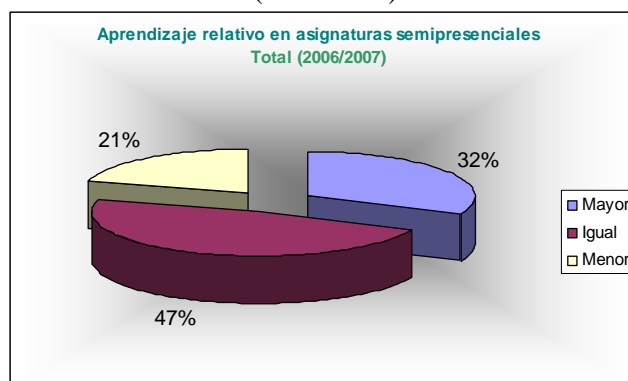
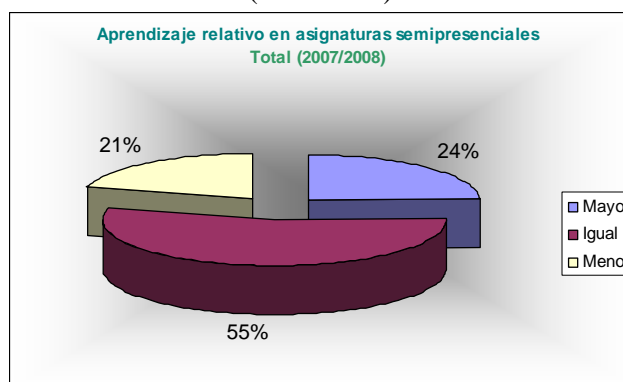


Fig. 14
Aprendizaje relativo en asignaturas semipresenciales (2007/2008)



En ambas asignaturas fueron obtenidos resultados similares, con un porcentaje mayoritario de alumnos indicando que los métodos de enseñanza/aprendizaje *online* y tradicionales, contribuyen a niveles de aprendizaje similares. La comparación de los datos

correspondientes a los cursos 2006/2007 y 2007/2008, revela una oscilación de las respuestas desde la opción de “mayor” aprendizaje adquirido en cursos semipresenciales, hacia la opción de respuesta “igual” nivel de aprendizaje. Los estudiantes que muestran una predisposición o preparación negativa para superar exitosamente cursos virtuales (*e-learning*) o semipresenciales (*b-learning*), representan un 21% de los encuestados en ambos cursos académicos.

4 Conclusiones

Los resultados obtenidos en el presente estudio ponen de manifiesto la importancia de adecuar correctamente los niveles de dificultad y carga de trabajo para los alumnos de asignaturas impartidas en modalidad semipresencial, de forma que refleje correctamente los requisitos del Espacio Europeo de Educación Superior. Asimismo, resulta necesario abordar correctamente la estructura formal de los contenidos en los citados cursos semipresenciales (p.ej., en términos de diseño), de forma que se eviten los problemas relativos a una comprensión deficiente de los contenidos y, como consecuencia, menores niveles de aprendizaje entre ciertos alumnos. Sin embargo, las estimaciones totales de carga de trabajo en las asignaturas analizadas, evidencian una correcta adecuación a las habituales recomendaciones de 25 a 30 horas de trabajo por crédito ECTS.

Un grupo significativo de alumnos continúa experimentando problemas para acceder a ordenadores e Internet en su lugar de estudio habitual (incluido el campus universitario). Las opiniones sobre la necesaria dedicación y esfuerzo para superar cursos virtuales (semipresenciales, en esta ocasión), mejoraron entre los cursos académicos 2006/2007 y 2007/2008. De acuerdo con las opiniones de los alumnos encuestados, los niveles de dificultad y aprendizaje adquirido en cursos semipresenciales (*b-learning*), parecen ser comparables a los tradicionales cursos de carácter presencial.

Referencias:

- [1] *La Integración del Sistema Universitario Español en el Espacio Europeo de Enseñanza Superior*, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2003
- [2] Packham, G., Jones, P., Miller C., Thomas, B, E-learning and retention: key factors influencing student withdrawal, *Education + Training*, Vol.46, No.6/7, 2004, pp. 335-342
- [3] *Tuning Educational Structures in Europe: Universities' Contribution to the Bologna Process*, Tuning Project Final Report – Phase II, Julia González y Robert Wagenaar (eds.), 2005

- [4] *ECTS Credits and Methods of Credit Allocation*, Richard de Lavigne, 2003. URL: <http://www.unican.es/NR/rdonlyres/7105C0EE-73E1-4865-8AD3-62F812337AB2/4785/Doc23.pdf>

LA INNOVACIÓN EN EL AULA UNIVERSITARIA: PROPUESTAS PARA UNA PROYECCIÓN INTERDISCIPLINAR

MARÍA DEL CARMEN QUILES CABRERA (Coord.)
ÁNGELES ARJONA GARRIDO
MAR CAMPOS FERNÁNDEZ-FÍGARES
JUAN CARLOS CHECA OLMOS
ISABEL FERNÁNDEZ PRADOS
ANTONIA IRENE HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ
GABRIEL NÚÑEZ RUIZ

Grupo Docente “La innovación de la docencia universitaria en el Espacio Europeo de Educación Superior: TICs, tutorización y otras estrategias en el aula”

qcabrera@ual.es arjona@ual.es mcampos@ual.es jcheca@ual.es
iprados@ual.es ihernan@ual.es gnunez@ual.es

Resumen:

En el trabajo que presentamos, exponemos nuestra concepción de la innovación en la docencia universitaria, a través de varias líneas de trabajo que han ido creciendo desde que comenzara la andadura del grupo docente y que esperan perfilarse de una forma más sólida a medida que nos amoldemos al nuevo EEES. La profunda reflexión sobre el papel del profesorado universitario en la formación del futuro profesional y en el marco de la educación universitaria, nos ha llevado a trasladar al aula toda una serie de perspectivas presididas, entre otras cuestiones, por el enfoque interdisciplinar.

Palabras Clave: Interdisciplinariedad, Educación Superior, Innovación Docente, Didáctica.

1 Introducción

En un contexto de cambio y de renovación de los esquemas pedagógicos para un marco académico en la Educación Superior, hablar de *interdisciplinariedad* supone abrir una puerta a la innovación en este proceso complejo y, al mismo tiempo, inminente. El equipo de profesores que conformamos este grupo docente, hemos partido hacia la búsqueda de perspectivas y líneas de trabajo en nuestras aulas universitarias que contribuyan a consolidar ese cambio. Por un lado, conectar las distintas disciplinas contribuye a abrir horizontes en un alumnado que entenderá que su paso por la Universidad ha de aportarle instrumentos de reflexión más allá de los límites estrictos de una asignatura concreta, especialmente cuando se trata de la misma titulación, especialidad y curso. Por otra parte, este enfoque se convierte en un soporte fundamental para trabajar esas *asignaturas invisibles* de las que tanto se ha hablado en las enseñanzas medias y que no debieran ausentarse de la Educación Superior.

De este modo, la educación universitaria garantizará una formación globalizada y mucho más abierta al mundo laboral y social. Todo ello, junto a la incorporación de herramientas TICs, ha supuesto el eje sobre el que gira nuestra propuesta para la proyección didáctica.

2 Tema trabajado en el grupo docente

El trabajo desde dicha perspectiva *interdisciplinar* parte de una concepción de la docencia universitaria como plataforma para una inmersión laboral efectiva, eficaz y próspera, algo que se le venía atribuyendo a titulaciones científico-tecnológicas y que no debemos perder de vista tampoco para aquellas circunscritas al ámbito de las Humanidades y de las Ciencias de la Educación – y los Postgrados en estos campos-. La docencia de los integrantes de este grupo, no sólo coincide en facultad y titulaciones – Sociología de la Educación y Didáctica de la Creatividad y Expresividad del Lenguaje Infantil en Magisterio Educación Infantil-,

sino que, en algunos casos, también lo hace en curso y cuatrimestre, como sucede en las asignaturas Sociología de la Educación y Lengua, Literatura y su Didáctica, ambas de Primero de Magisterio Educación Musical-. La conexión entre asignaturas de la misma área de conocimiento, por tanto, es también evidente, hecho que no podemos perder de vista a la hora de organizar secuenciaciones cíclicas que contribuyan a la creación de aulas abiertas. Hemos de romper la idea de que cada materia comienza y acaba al finalizar *la clase*, porque el aprendizaje sólo adquiere sentido cuando nos aporta funcionalidad una vez que hemos traspasado ese espacio.

Partiendo de esta premisa, nos marcamos de la siguiente forma las metas que mantenemos como horizonte en nuestra planificación didáctica y organización de materiales y guías docentes:

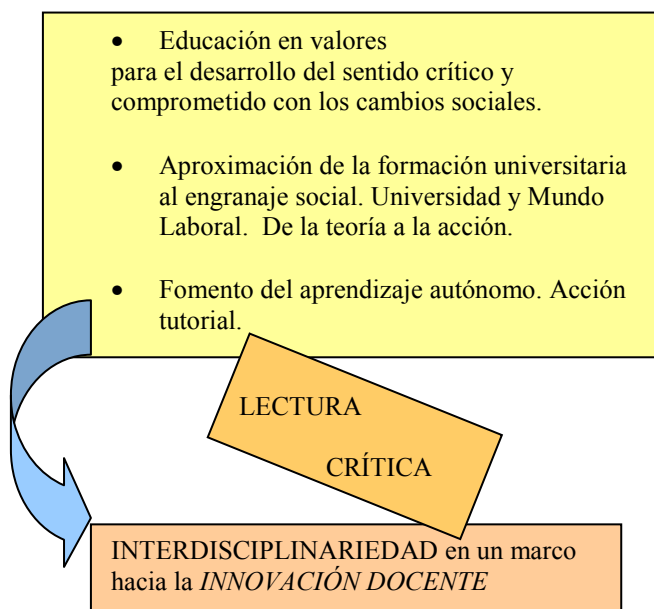


Figura 1.

Ahora bien, ¿Cómo canalizar dicha interdisciplinariedad?, ¿De qué forma nos planteamos nuestra actuación didáctica? ¿Analicemos, pues, el esquema de trabajo sobre el que venimos perfilando nuestra actuación en el aula.

A. Educación en valores.

En este sentido, consideramos fundamental partir de dos temáticas que vamos a llamar *centros de interés*:

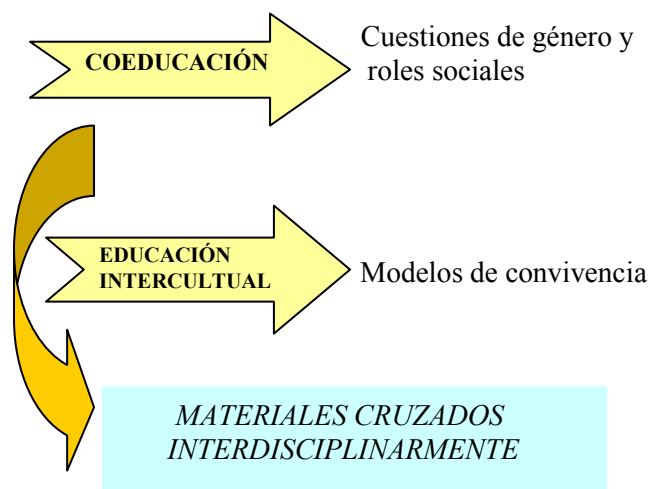


Figura 2

Ambos *centros de interés* resultan de gran utilidad para desarrollar competencias propias de varias disciplinas formando al mismo tiempo en valores y empleando los *texto y la lectura* como base unificadora del proceso, según expondremos en ejemplos concretos líneas abajo. Se trata de aplicaciones secuenciadas puestas en práctica a lo largo del cuatrimestre, entendidas en ese marco de innovación en el que pretendemos movernos.

En este sentido, planteamos dos **líneas de trabajo** y un **marco para la actuación** didáctica, según el esquema de la figura 1.

3 Resultados y aplicaciones prácticas realizadas

Nuestro principal objetivo ha sido el de aplicar estrategias de innovación en varias direcciones; nuestra actuación docente y la gestión para la construcción de *puentes* hacia el mundo laboral – empresas- y social- asociaciones y entidades públicas-. Todo ello podemos sintetizarlo de la siguiente forma:

♣ Primer Centro de interés

En esta primera aproximación, proponemos realizar la aplicación interdisciplinar entre cuatro asignaturas de la Titulación de Maestro:

- Sociología de la Educación
- Lengua, Literatura y su Didáctica.
- Lectura y Explicación de Textos.
- Literatura y Cine.

En este caso, el *centro de interés* serán las cuestiones de género. Para ello, durante un tiempo aproximado de dos semanas, las destrezas y competencias recogidas en las correspondientes guías docentes se acompañarán de dicho tema transversal, propio de la educación en valores. Éste se presenta susceptible de ser tratado desde dos perspectivas distintas: el punto de vista socioeducativo y el literario en cuanto a las diferencias de género y los roles representados en la literatura infantil y juvenil. Como bien hemos mencionado anteriormente, la lectura será la actividad base que de pie al debate y las actividades siguientes. Así pues, partiríamos de los textos siguientes:

Sociología de la educación, en Educación Musical	<p>♦ <i>Rosa y Azul. La transmisión de los géneros en la escuela mixta</i>, de Marina Subirats</p> <p>♦ <i>Lenguaje administrativo no sexista</i>, Instituto Andaluz de la Mujer.</p>
Lengua, Literatura y su didáctica, en Educación Musical	<p>♦ <i>Óliver Button es una nena</i>, de Tomie de Paola.</p> <p>♦ <i>Mercedes quiere ser bombera</i>, de Beatriz Moncó y Mabel Piérola.</p>

Figura 3

En ambas clases vamos a reflexionar sobre la misma temática, pero a partir de textos que nos permitan, al a un tiempo, desarrollar competencias específicas del área de conocimiento. Así, los dos primeros documentos abrirán la pauta para trabajar esta cuestión desde el punto de vista sociológico y su implicación en la escuela, y los dos segundos sentarán una base literaria para tratar la cuestión de género, desde el polémico *sexismo en el lenguaje* a los roles y el papel de la mujer en las lecturas para niños y jóvenes. Realizar esta aproximación de forma paralela en el mismo grupo discente desde dos perspectivas en cierto modo emparentadas, nos garantiza resultados muy positivos en la adquisición de las competencias [1].

Para que el marco teórico sea llevado a la **acción**, organizaremos una tarea académicamente dirigida que sea tutorizada y coordinada entre los docentes implicados, persiguiendo así un mayor aprendizaje significativo y una evaluación con carácter formativo. Dicha tarea consistirá, por ejemplo, en aplicación de encuestas en el mundo real y el análisis de resultados, de acuerdo a una guía de

actuación o *protocolo* proporcionado por los docentes y orientado a descubrir las concepciones en torno a los roles de género y al uso del lenguaje con matices sexistas.

Además, para garantizar la continuidad, quedan implicadas también asignaturas optativas, muy probablemente cursadas por buena parte del mismo alumnado, como Lectura y Explicación de Textos y Literatura y Cine, ésta última idónea para la proyección de textos filmicos con base literaria que alude directamente a la cuestión de género. Nos referimos a *Mujercitas*, clásico de L.M. Alcott llevado al cine, o *Celia*, de Elena Fortún.

♣ *Segundo Centro de interés.*

En este caso, estarían en contacto asignaturas de grado – Animación a la lectura- y de postgrado – Mediación Intercultural, por ejemplo-; El concepto de *interculturalidad* nos llevará desde su reflejo en los textos infantiles y juveniles, hasta la adquisición del español como segunda lengua en tanto que garantía de integración social. Al carácter interdisciplinar se le unen tareas innovadoras como la introducción del alumno de postgrado en el proceso formativo del diplomado a través de exposiciones en consonancia con las competencias y los ejes transversales de la asignatura. Todo ello implica, sin duda, un importante sentido del trabajo docente en equipo y de la coordinación en la elaboración y aplicación de programaciones didácticas en el EEES, pero consideramos que se trata de una práctica que contribuye en gran medida hacia ese cambio tan necesario de la práctica educativa en estos niveles.

♣ *Un marco de aproximación al mundo laboral y otras entidades.*

Una de las preocupaciones del grupo docente que integramos, ha sido la creación de **vínculos con el mundo empresarial**, dentro de los programas y convocatorias abiertas por la Universidad de Almería u otras instituciones, como la Fundación Mediterránea. Es el caso del Proyecto para el Intercambio con el centro educativo británico *Country-Cousins School* (Ilfracombe, U.K.) o *Con Ch de Charo. Aula Abierta* (Almería), además de la implicación directa del profesorado en Cursos de Enseñanzas Propias avalados por las entidades antes mencionadas. Nos parece relevante mencionar la participación en el programa *Amadeus*, un sistema de aprendizaje técnico que se encuentra en el marco de relaciones Empresa-Universidad.

Junto a ello, también ha jugado un papel de vital importancia la iniciativa independiente del profesorado que, a un lado del marco institucional, les ha llevado a liderar proyectos para la actuación

didáctica a través de Asociaciones u otros organismos de interés. Nos sirven de ejemplo la Asociación “Atiempo. Asociación para la prevención”, el “Observatorio Andaluz de la publicidad no sexista”, Asociación “Pro-derechos humanos de Andalucía” y “Almería Acoge”. Todo ello ha permitido la organización de actividades – tanto en carreras de grado como de postgrado- orientadas a la apertura de los horizontes profesionales de la titulación y a la puesta en práctica de los contenidos impartidos [2].

Introducción en las guías docentes de las **prácticas externas o prácticas de campo**; por un lado, contamos con la relación Universidad-Empresa, pero tampoco podemos olvidar los organismos públicos que nos ofrecen múltiples posibilidades en función del perfil de cada carrera. Pensemos en las Bibliotecas Municipales, en los Archivos, Los Centros de Documentación y tantos otros organismos que pueden resultarnos eminentemente válidos para organizar tareas que traspasen las barreras del aula y pongan al estudiante en contacto con el mundo real. Estas colaboraciones del alumnado en actividades puntuales con empresas e instituciones, se convierten en prácticas de innovación altamente motivadoras para ambas partes. Gracias a estas prácticas ha sido posible la visita de los directivos o militantes del asociacionismo a nuestras aulas, el contacto con los miembros del equipo laboral a través del **chat** y el correo electrónico, así como la organización de visitas guiadas, a veces conjuntas por parte de dos docentes, es decir, la misma visita es coordinada desde dos enfoques y áreas de conocimiento distintas.

♣ *Un nuevo concepto de tutorización.*

Consideramos importante tomar en cuenta un nuevo concepto de la tutoría que supere la mera consulta esporádica de parte del alumno hacia el profesor. Consideramos que se trata ésta de una herramienta didáctica esencial en la que hemos de pensar para garantizar una formación personalizada y centrada en el *aprender*, como indican los Libros Blancos para la creación del nuevo Espacio Europeo. Por este motivo, la inclusión de técnicas como las tutorías virtuales o las tutorías entre iguales resultan de gran interés; en la primera, el **correo electrónico** interno de nuestras **aulas virtuales** ayuda a mantener un contacto con el alumnado a partir de una iniciativa del propio docente. Es muy frecuente en la comunidad estudiantil de la Universidad tradicional encontrarnos con una generalizada sensación de desamparo, de distancia insalvable entre aquéllos sientan cátedra en sus lecciones magistrales. De este modo, para dar un giro a tal planteamiento, los medios que nos proporcionan las TICs nos permiten

llegar al alumnado de forma gradual a través de mensajes recordatorios, notas de cortesía o comentarios de ayuda para tareas puntuales. A ello puede sumársele la elaboración de vídeos tutoriales, especialmente en aquéllas materias de gran contenido práctico-visual.

Por otro lado, estimamos conveniente orientar las **tutorías entre iguales** hacia las estrategias de *autocorrección cruzada*, mediante tareas breves que permitan incluirlas como una práctica de aula en el horario académico [3].

Según el planteamiento interdisciplinar del que venimos hablando, no podemos dejar de mencionar lo que podemos llamar *tutorización compartida entre dos o más docentes*, a la hora de orientar en las tareas pensadas para una evaluación y seguimiento conjunto, en la línea de las planteadas anteriormente. Puede utilizarse el sistema de cita grupal – a modo de seminario- o la modalidad virtual.

4 Conclusiones

Con todo lo expuesto en el transcurso de estas líneas, ha quedado reflejada la concepción de nuestra labor docente a la luz de los nuevos planteamientos para la Educación Superior. Al mismo tiempo, las estrategias aplicadas han favorecido el carácter innovador en las aulas y ha contribuido de forma muy satisfactoria al desarrollo de las competencias y al grado de satisfacción del alumnado. Éste, a través de los cuestionarios abiertos y las tutorías grupales, ha puesto de manifiesto la relevancia de este cambio de perspectiva, especialmente en lo que respecta a los tres aspectos que han ocupado nuestra atención:

♠ La implicación del profesorado en una **acción tutorial comprometida**, rompe con la relación jerárquica entre el docente y el estudiante, lo que crea un clima de cercanía y confianza mucho más propicio para el aprendizaje. Observamos cómo se rompe el miedo a realizar preguntas al profesorado, a solicitar revisiones de prácticas, y se establece un marco en el que las normas se pactan de mutuo acuerdo.

♦ Otro de los aspectos mejor valorados por los estudiantes ha resultado ser la **conexión con el mundo empresarial y los organismos públicos**. La posibilidad de participar en actividades puntuales con las empresas – como el *Aula Abierta*-, las visitas guiadas – la Biblioteca Municipal “Francisco Villaespesa”-, la visita de directivos a nuestra aula, entre otras actividades, han despertado el interés del alumnado hacia la búsqueda de nuevas vías para la realización profesional.

♦ La coordinación del profesorado a partir del enfoque **interdisciplinar**, les ha hecho entender que el conocimiento no es absoluto, que las asignaturas no son burbujas cerradas que se rompen cuando se intentan traspasar, sino que precisamente adquieren su sentido cuando se entienden en la globalidad del perfil de cada titulación y, a veces, incluso más allá de este límite.

Han resultado, pues, líneas de trabajo cuyo eje central no ha sido otro que la búsqueda de una docencia basada en el alumno, en el desarrollo de sus competencias desde una perspectiva innovadora que acabara con las antiguas concepciones que durante tanto tiempo han entendido la docencia universitaria como un sistema jerárquico donde el alumno es sólo una pieza pasiva en todo su engranaje. Queda claro que es otra idea de universidad la que nos mueve, la que nos lleva, por lo tanto, a la acción en este proceso de convergencia con Europa.

5 Bibliografía

- * De la Cruz, A., *Autoevaluación del profesor universitario e intervención para la mejora de su docencia*, Madrid, Publicaciones de la Universidad Autónoma, 1997.
- * Gallego, S., “Las funciones del tutor universitario”, en AEOP, *La Orientación educativa y la intervención psicopedagógica integradas en el currículum*, Valencia, AEOP, 1997, págs. 289-292.
- * León Serrano, G., *Influencia de la cooperación universidad-empresa en la carrera investigadora dentro del EEES*, Madrid, Universidad Politécnica, 2006.
- * Menéndez Menéndez, M^a.I., *Lenguaje administrativo no sexista*, Instituto Andaluz de la Mujer, Sevilla, 2006.
- * Michavilla, F., J. García y E. Alcón et. Al., *La tutoría y los nuevos modos de aprendizaje en la universidad*, Madrid, J.García, 2003.
- * Oñate, M^a.C., *La tutoría en la universidad*, Madrid, ICE-UPM, 2001.
- * Trujillo Aguilera, F.D., F.J. Fernández Pacheco y I.F. García Merino, “Tutorial de Pspice para configuraciones electrónicas analógicas (CIDUA 107)”, *II Jornadas de innovación educativa y enseñanza virtual para la convergencia en el EEES*,
- * Morss, D. A., “A study of student perspectives on Web-based learning: WebCT in the classroom”, *Internet Research*, vol. 9, n^o. 5, 1999, 393-406.

Enlaces web para referentes citados:

<http://volunta.ual.es/actividades/atiempo.pdf>

<http://www.iam-publicidad.org/>

Referencias:

[1] De igual forma, el mismo tema ha sido tratado también en asignaturas de otras áreas de conocimiento y titulaciones hermanadas, como las de Educación Física o Educación Infantil.

[2] En este sentido, hemos de hablar también de la participación en Redes Interuniversitarias, como la Red de Universidades Lectoras, junto a la coordinación y promoción de Acuerdos Bilaterales con otras universidades extranjeras, en favor de la movilidad de nuestro alumnado. Sirvan de ejemplo los alcanzados con la Universidad Do Mihno en Portugal y la Universidad de Perpignan en Francia. Además, ha resultado una práctica, que cada vez más se demanda por nuestros estudiantes, la incorporación puntual de expertos de otras universidades en el aula, a partir de lo cual contrastar puntos de vista.

[3] Esta práctica ha arrojado resultados muy positivos en tareas del área de lengua, orientadas al desarrollo de las habilidades escritas. Por pares, los alumnos intercambian sus composiciones para ser “evaluados” desde un punto de vista constructivo, por un compañero o compañera y a la inversa.

Innovación docente en el área de Análisis Matemático

JOSÉ CARMONA TAPIA, ENRIQUE DE AMO ARTERO, ANTONIO JIMÉNEZ VARGAS, ANTONIO MORALES CAMPOY, EL AMIN KAIDI LHACHMI, JUAN CARLOS NAVARRO PASCUAL, MIGUEL ÁNGEL NAVARRO PASCUAL, AGRIPINA RUBIO FLORES, MARÍA GRACIA SÁNCHEZ-LIROLA ORTEGA

Desarrollo de cuestionarios telemáticos para Cálculo Superior
amorales@ual.es <http://www.ual.es/~algeanal>

Resumen: - En este artículo presentamos parte de la experiencia en innovación docente realizada por los miembros del área de Análisis Matemático de la Universidad de Almería en el curso 2007-08. Concretamente, contamos las aportaciones realizadas por el grupo docente “Desarrollo de cuestionarios telemáticos para Cálculo Superior” y una experiencia llevada a cabo en el aula con pizarras digitales interactivas.

Palabras Clave: - Cuestionarios telemáticos, pizarra digital, innovación docente, autoevaluación.

1 Introducción

En este trabajo presentamos dos proyectos de innovación docente llevados a cabo por profesores del área de Análisis Matemático de la Universidad de Almería (en adelante, UAL). Ambos están relacionados con el uso de las TIC's en la docencia.

El primero de los proyectos tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes de las titulaciones en las que imparte docencia el área un instrumento de trabajo autónomo, los cuestionarios telemáticos, que permita afianzar los conocimientos adquiridos en clase.

El otro proyecto de innovación consiste en el uso en el aula de la pizarra digital interactiva llevada a cabo con alumnos del primer curso de la Licenciatura de Matemáticas durante el curso académico 2007-08.

En los siguientes apartados contaremos la motivación de estos proyectos, cómo han sido llevados a la práctica y cuáles han sido los resultados más significativos obtenidos.

2 Objetivos y metodología

El grupo docente “Desarrollo de cuestionarios telemáticos para Cálculo Superior” forma parte de la convocatoria de “Grupos docentes para la creación de materiales didácticos en soporte informático, en el marco de construcción y desarrollo del EEES” del curso 2007-08. Este grupo es continuación de un proyecto iniciado en cursos anteriores por miembros del área y que consistía en elaborar cuestionarios telemáticos para algunas de las asignaturas impartidas por el área, concretamente, el Análisis Matemático y el Cálculo Superior de la Ingeniería Técnica de Informática de Sistemas. Se puede consultar parte del

material creado por el grupo docente en la web <http://www.ual.es/Universidad/Depar/analismatematico/> (véase la Fig.1). La elección de dichas asignaturas estuvo motivada por sus contenidos, los cuales coinciden total o parcialmente con los de otras muchas impartidas por el área. Esto permitía llegar a un mayor número de alumnos.



Fig. 1

Uno de los objetivos de estos cuestionarios es potenciar el aprendizaje autónomo de los alumnos como complemento a la enseñanza impartida por los profesores en las clases magistrales. Otro, es que los materiales elaborados sean fácilmente exportables a las plataformas de enseñanza virtuales como WebCT (plataforma utilizada en la UAL) o Moodle y, por tanto, fácilmente accesibles desde la Universidad y desde fuera de ella. Este hecho permite, entre otras cosas, que los cuestionarios puedan ser trabajados por el alumno vía telemática y que su evaluación sea

obtenida de manera instantánea, no siendo necesaria la intervención del profesor.

La metodología de trabajo seguida por el grupo combinaba las reuniones periódicas de carácter presencial y el uso de la WebCT. Esta última herramienta permitía mostrar y discutir las aportaciones obtenidas por los integrantes del grupo sin tener que esperar a la siguiente reunión. Las funciones del coordinador eran, entre otras, la convocatoria y la moderación de las reuniones de trabajo, así como la organización del material elaborado por el resto de los componentes.

El plan de trabajo seguido fue el siguiente:

1. Concreción de las unidades didácticas para las que elaborar los cuestionarios.
2. Diseño del modelo estándar de cuestionario y distribución de las unidades didácticas por cuestionarios.
3. Elección de las TIC's que mejor se ajusten a nuestros objetivos. Puesta a disposición de los alumnos de los cuestionarios elaborados mediante las TIC's elegidas.
4. Análisis de los resultados obtenidos en la aplicación práctica de los cuestionarios y en la presentación de este proyecto en diversos foros de innovación docente

La otra experiencia docente que incluimos en este trabajo es la utilización en el aula de la pizarra digital interactiva (véase la Fig. 2). Dicha experiencia tuvo lugar también en el curso académico 2007-08 en la asignatura de Análisis Matemático de la Licenciatura de Matemáticas y creemos que fue pionera en el uso de esta pizarra, al menos, en la UAL. Parece que poco a poco se va extendiendo su utilización en la comunidad docente de esta universidad. De hecho, actualmente hay un proyecto docente dedicado exclusivamente a la aplicación de la pizarra digital interactiva, en el cual participan profesores de distintas áreas.

Exponemos a continuación algunas de las ventajas de esta pizarra:

1. Control total de la proyección desde la pizarra convencional, sin tener que desplazarse hasta el ordenador. De esta manera, se mantiene la atención del alumno en cada momento.
2. Antes de salir del aula, todo el material elaborado durante la clase puede estar disponible en la WebCT, tal cual fue generado en la clase. Por tanto, el alumno no tiene que preocuparse por anotar lo que escribe en la pizarra y puede concentrarse en las explicaciones dadas por el profesor.
3. Las exposiciones de los alumnos en clase de problemas, trabajos, etc, quedan a disposición de los demás en tiempo real.

4. Posibilidad de utilizar cualquier tipo de software en clase como apoyo a la docencia.



Fig. 2

3 Resultados y aplicaciones prácticas realizadas

La plataforma virtual elegida finalmente para poner a disposición de los alumnos los cuestionarios creados por el grupo “Desarrollo de cuestionarios telemáticos para Cálculo Superior” fue la WebCT, por ser la existente en la UAL (parece descartada a corto plazo la implantación de otra plataforma).

Las herramientas de la WebCT que hemos usado para crear los cuestionarios son:

- Autoevaluación,
- Cuestionarios y exámenes.

Ambas son herramientas para crear test con preguntas de respuestas múltiples, pero sólo la segunda puede ser controlada por el profesor. También ha sido necesario usar algo de software matemático, concretamente:

- Mathtype, para introducir expresiones y símbolos matemáticos en los cuestionarios,
- Mathplayer, para visualizar correctamente los cuestionarios con el navegador Explorer.

La pizarra digital interactiva escogida para la experiencia en el aula es la e-Beam, entre otros, por los siguientes motivos:

- Se trata de un hardware de gran portabilidad, con un software asociado muy intuitivo y fácil de usar.
- Permite manejar completamente las herramientas del PC en la misma pizarra o en cualquier superficie de proyección (por medio de un proyector).
- En el caso de no usar proyector, también podemos almacenar nuestra clase en el disco duro de nuestro PC y reproducirla, bobinar, rebobinar, modificarla en cualquier momento y ponerla a disposición de los alumnos.

- El software asociado es gratuito, por lo que cualquier alumno puede hacer uso de él y, en caso de disponer de TabletPC, puede intervenir directamente en el desarrollo de las clases, sin moverse de su pupitre.

- Se pueden usar en las tutorías, aunque no sean presenciales.

Para más información sobre la pizarra en cuestión se puede consultar la web <http://www.studyplan.es/>.

El curso elegido para llevar a la práctica de manera simultánea las TIC's anteriormente mencionadas fue el de Análisis Matemático del primer curso de la Licenciatura Matemáticas. Por un lado, se han impartido las clases con la ayuda de la pizarra interactiva durante todo el curso académico y, por otro, se ha hecho uso de los cuestionarios creados por el grupo en anteriores convocatorias. Esto último se ha articulado de la siguiente forma:

- realización voluntaria por parte del alumno de cuestionarios situados en un módulo de contenidos de la WebCT. Esta actividad le sirve al alumno, tanto para afianzar lo aprendido en clase, como de autoevaluación.

- realización de exámenes individualizados por parte del alumno usando la herramienta examen y cuestionarios de la WebCT. Esta herramienta permite crear y corregir de manera automática exámenes, los cuales pueden ser acompañados, en los casos en que se precise, por la justificación escrita de las respuestas dadas.

Dado el éxito alcanzado con el uso combinado de pizarra digital y cuestionarios en el curso 2007-08, hemos extendido esta experiencia a la asignatura de Cálculo Diferencial e Integral del segundo curso de la Licenciatura Matemáticas en el curso 2008-09. En este caso, se ha dado la oportunidad a los alumnos de participar en el proceso de elaboración de los cuestionarios. Al final de cada tema, se les pedía que propusieran al profesor y al resto de clase preguntas de respuesta múltiple que les parecieran interesantes. Estas podían ser incorporadas a la base datos de preguntas de los cuestionarios una vez estudiadas.

Esperamos que tanto el proceso de creación de cuestionarios, como el uso de la pizarra digital, se vayan extendiendo paulatinamente al resto de las asignaturas que imparte el área de Análisis Matemático.

A continuación, enumeramos algunas de las actividades llevadas a cabo por los integrantes del grupo docente a la hora de difundir nuestras aportaciones en el terreno de la innovación docente:

- Presentación del póster titulado "Innovación docente en el área de Análisis Matemático" en las "II Jornadas de información sobre el EEES en la Universidad de Almería" organizadas por el

Comisionado para el Espacio Europeo de la UAL,
- Presentación de la comunicación titulada "El grupo docente de Análisis Matemático" en el "Primer encuentro de grupos docentes de Matemáticas de la Universidad de Almería",

- Publicación on-line en la web Mathematical E-Learning de la Universidad Abierta de Cataluña de sendos trabajos en los que se describe alguna las experiencias docentes llevadas cabo en el área ([1] y [2]),

- Publicación de un trabajo en el CD editado por la UAL con las aportaciones de todos los grupos docentes que han participado en las convocatorias de los cursos 2005-06 y 2006-07 [3].

Particular interés tiene el encuentro en el que participaron todos los grupos docentes que tienen algo que ver con las Matemáticas en esta universidad. Este encuentro supuso un excelente foro para el intercambio información sobre los resultados conseguidos por cada uno de ellos. Sería muy interesante que estas reuniones tuvieran continuidad en el tiempo.

4 Conclusiones

En conjunto, creemos que el uso de las TIC's comentadas en este trabajo puede ser un buen complemento del aprendizaje obtenido por el alumno en clase a través del profesor o del trabajo cooperativo con otros alumnos. Los cuestionarios permiten al alumno profundizar de manera autónoma y, casi en cualquier momento, en los conceptos y destrezas adquiridos en clase. Por otra parte, el profesor puede utilizar estos cuestionarios para hacer un seguimiento detallado, a través de la WebCT, de los avances y dificultades con los que se encuentra el alumno en el proceso de aprendizaje. Sería recomendable tener en cuenta esta información a la hora de evaluar el trabajo realizado por el alumno durante el curso.

La pizarra digital, por su parte, permite combinar de manera ágil la pizarra convencional con los ordenadores y todas las posibilidades que éstos ofrecen: editores de texto, software matemático, presentaciones con power-point o beamer, ficheros pdf, etc. No obstante, sería bueno saber dosificar la cantidad de información que puede ser vertida en clase mediante algunos de los medios anteriormente citados. Este punto y otros deben ser tratados en próximos proyectos de innovación docente a la hora de aplicar convenientemente cualquier TIC en el proceso de aprendizaje.

Finalizamos esta exposición fijando algunos de los objetivos o metas a tener en cuenta en próximas convocatorias:

- Elaborar cuestionarios para más asignaturas e integrar su uso en el sistema de evaluación de cada una de ellas.
- Organizar por temas y dificultad la base de datos de las preguntas que se incluyen en los cuestionarios.
- Incluir archivos gif animados en los cuestionarios con el objeto de optimizar el aprendizaje autónomo.
- Facilitar la exportabilidad de los recursos creados a la WebCT y a otras plataformas virtuales.
- Simplificar la introducción de expresiones y símbolos matemáticos en los cuestionarios.
- Creación de materiales para el uso en clase de la pizarra digital.
- Potenciar el intercambio entre los componentes de la comunidad docente de la UAL de todas las experiencias docentes obtenidas de manera individual o colectiva.
- Dar a conocer los resultados obtenidos en foros de innovación docente.
- Mejorar los mecanismos de evaluación para determinar el grado de consecución de los objetivos marcados previamente.

Referencias:

- [1] Adaptación de la asignatura Análisis Real al EEES. J. Carmona y otros autores, *Proyecto Mathematical e-Learning*
<http://cimanet.uoc.edu/mel/content/view/91/82/lang.spanish/>
- [2] Experiencias de innovación docente sobre formación matemática en entornos virtuales. J. Carmona y otros autores, *Proyecto Mathematical e-Learning*
<http://cimanet.uoc.edu/mel/content/view/101/82/lang.spanish/>
- [3] Cuestionarios interactivos de Análisis Matemático. J. Carmona y otros autores, *Memoria de actividades docentes en el marco del EEES de la Universidad de Almería*, Servicio de publicaciones de la Universidad de Almería, 2007
- [4] Unidad de formación e innovación docente, *Utilización del aula virtual como apoyo a la enseñanza presencial*, Taller de Formación del Profesorado, Universidad de Almería, 2007
- [5] Unidad de formación e innovación docente, *Diseño de Materiales Didácticos para Entornos Virtuales*, Taller de Formación del Profesorado, Universidad de Almería, 2007
- [6] Unidad de formación e innovación docente, *Diseño de Materiales Multimedia (documentación interactiva y animaciones en Flash)*, Taller de Formación del Profesorado, Universidad de Almería, 2007
- [7] Unidad de formación e innovación docente, *Tutorización en entornos virtuales*, Taller de Formación del Profesorado, Universidad de Almería, 2007
- [8] Unidad de formación e innovación docente, *Diseño instructivo: organización y representación de contenidos en un curso virtual*, Taller de Formación del Profesorado, Universidad de Almería, 2007
- [9] Unidad de formación e innovación docente, *Innovación docente: las TIC's en la docencia*, Taller de Formación del Profesorado, Universidad de Almería, 2008
- [10] Unidad de formación e innovación docente, *El portafolio digital*, Taller de Formación del Profesorado, Universidad de Almería, 2008

Integración del *Practicum* de Psicología en la práctica supervisada del Certificado Europeo en Psicología (EuroPsy)

JUAN GARCÍA GARCÍA, FRANCISCO ANTONIO NIETO ESCÁMEZ, INMACULADA FERNANDEZ AGIS, ENCARNA CARMONA SAMPER, JOSÉ MANUEL GARCÍA MONTES

Practicum de Psicología
jgarcia@ual.es

<http://cms.ual.es/UAL/universidad/centros/psicologia/documentacion/index.htm>

Resumen: - El Certificado Europeo en Psicología (EuroPsy) pretende homogeneizar los criterios de cualificación profesional de los psicólogos en el ámbito europeo. Para la obtención de este certificado los profesionales de la psicología deberán ser evaluados positivamente por la Comisión Nacional EuroPsy, la cual exige una formación mínima de 300 créditos ECTS y acreditar un año de práctica profesional supervisada (60 créditos ECTS). Puesto que en un futuro próximo será esencial disponer de este certificado acreditativo y los alumnos de Psicología podrán realizar los 300 créditos de formación mínima entre el Grado y el Máster, resulta esencial potenciar las prácticas supervisadas. El *Practicum* de Psicología es el punto de partida lógico para la implementación del modelo de práctica supervisada requerida por EuroPsy, por lo que nuestro proyecto ha incidido en este aspecto, permitiéndonos contar con un modelo de portafolio para el alumno y el tutor profesional basado en las competencias EuroPsy.

Palabras Clave: - EuroPsy, *Practicum*, práctica profesional supervisada, portafolio.

1 Introducción

El objetivo general del título de grado en Psicología es formar profesionales con los conocimientos científicos básicos necesarios para comprender, interpretar, analizar y explicar el comportamiento humano, y con las destrezas y habilidades básicas para evaluar e intervenir en el ámbito individual y social a lo largo del ciclo vital, con el fin de promover la salud y la calidad de vida. A fin de acercar la realidad social al alumno, y promover un aprendizaje lo más práctico posible fuera de las aulas, los planes de estudio actuales contemplan una asignatura "*Practicum*", cuyo objetivo es proporcionar un entrenamiento introductorio en el campo profesional que capacite a los estudiantes a:

- Integrar el conocimiento teórico y práctico.
- Aprender procedimientos relacionados con el conocimiento psicológico.
- Empezar a practicar bajo supervisión.
- Ser capaces de reflexionar y argumentar sobre las actividades propias y ajenas.
- Empezar a trabajar junto con otros profesionales.

La inminente reforma de los estudios de Psicología afectará sin duda al diseño del *Practicum*. Actualmente existe una propuesta, consensuada en el ámbito profesional de la Psicología europea para establecer un "Certificado Europeo en Psicología (EuroPsy)" como base para el ejercicio profesional [1][2]. Dicha propuesta establece, entre otras, la

exigencia de contar, como requisito indispensable, con un año de práctica profesional supervisada para poder ejercer con plena capacidad y autonomía en alguno de los grandes campos de especialización psicológica.

El sistema de prácticas supervisadas existente en los diferentes países europeos es bastante heterogéneo, por lo que EuroPsy supone una unificación del modelo de acreditación profesional, a fin de garantizar los intereses del público y de la profesión.

En teoría, la actividad práctica supervisada no tiene que ser exclusiva de la Universidad, sino que las organizaciones profesionales pueden encargarse de su desarrollo. Sin embargo, a diferencia de lo que ocurre en otros países, en España, los Colegios Oficiales de Psicólogos no tienen tradición de ejercer este papel.

La intención del proyecto ha consistido en utilizar el *Practicum* actual como punto de partida para su adaptación a la práctica supervisada propuesta por el certificado EuroPsy, actuando sobre uno de los aspectos básicos de la misma: la evaluación de las competencias. EuroPsy recomienda la utilización del portafolio como herramienta básica para una eficaz evaluación formativa. Dicho portafolio es una herramienta esencial para el aprendizaje del alumno y su evaluación por los tutores académicos y profesionales. El diseño del portafolio como herramienta de evaluación de competencias del

Practicum ha sido por tanto el objetivo principal del grupo docente.

2 Tema trabajado en el grupo docente

Desde la perspectiva del estudiante, la elaboración de un portafolio de *Practicum* le permitirá aprender a planificarse y a autogestionarse a partir de las orientaciones del supervisor o tutor, a ser más autónomo en el proceso de aprendizaje y a promover la toma de decisiones durante la actividad educativa; en definitiva, le permitirá y le facilitará la regulación de su propio proceso de aprendizaje [3].

En cuanto al trabajo de los tutores, fundamentalmente de los profesionales, es necesario que éstos vayan formándose y adquiriendo experiencia en supervisión de estudiantes en prácticas basándose en el modelo de competencias y sean apoyados en esta tarea.

Entendemos el portafolio como un sistema de evaluación integrado en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Consiste en una selección de pruebas/muestras (que forman un dossier o carpeta) que tiene que recoger y aportar el estudiante a lo largo de un periodo de tiempo determinado y que responde a un objetivo concreto.

Estas evidencias (certificados acreditativos, entrevistas, actividades académicas, apuntes, trabajos, etc.) permiten al estudiante en prácticas demostrar que está aprendiendo, a la vez que posibilitan al tutor un seguimiento del progreso de este aprendizaje. Las evidencias tienen que acompañarse de una justificación y una reflexión del estudiante en la que ponga de manifiesto la relación entre la evidencia y el aprendizaje. Desde el punto de vista del tutor (académico y profesional), se requiere una dedicación de una o dos horas por semana en las que éste discutirá con el estudiante la evolución de su aprendizaje. Los tutores evalúan las competencias del alumno, durante y al final del periodo de práctica supervisada, usando categorías de calificación estándar.

2.1 Sesiones de trabajo del grupo docente

La primera reunión del grupo de innovación tuvo lugar el 11/04/2008 en el Vicedecanato de Psicología. En ella se informó a todos los miembros del grupo sobre las características del Certificado EuroPsy y su relevancia para la práctica profesional en Psicología. Definimos las líneas de trabajo y distribuimos las actividades entre los miembros del grupo.

La segunda reunión tuvo lugar el 06/06/2008 en el Vicedecanato de Psicología. Se analizaron las competencias EuroPsy aplicadas al *Practicum* de Psicología y se trabajó en la definición del modelo de portafolio para la práctica supervisada.

El día 12/06/2008 se presentó el proyecto EuroPsy y su vinculación al *Practicum* de Psicología en la 1ª Mesa redonda – II Jornada de Información del EEES en la Universidad de Almería, celebrada en el Hotel Elba.

El día 23/10/2008 se participó en un taller organizado por el Consejo General de Colegios Oficiales de Psicólogos (CGCOP) sobre la aplicación del EuroPsy al *Practicum* de Psicología.

El día 24/10/2008 se presentó el informe correspondiente al taller y se analiza en el seno del grupo docente.

2.2 Trabajo de los alumnos

El proyecto se ha implementado como piloto en una plaza del *Practicum* supervisada por el Centro de Evaluación y Rehabilitación Neuropsicológica (CERNEP) empleándose las siguientes herramientas:

- Portafolio-memoria de actividades.
- Procedimientos específicos en el trabajo neuropsicológico (arteterapia).

El alumno registraba las actividades realizadas durante su *Practicum*, detallando las actividades realizadas.

2.3 El modelo de competencias profesionales adoptado por EuroPsy

El modelo de competencias profesionales adoptado por EuroPsy incluye 20 competencias profesionales, agrupadas en seis bloques (especificación de objetivos, evaluación, desarrollo, intervención, valoración y comunicación), así como 9 competencias facilitadoras o posibilitadoras. Estas son las competencias que deben estar adquiridas al nivel de permitir la práctica profesional independiente, para la obtención del Certificado EuroPsy [3].

2.3.1 Competencias profesionales

Bloque A. Especificaciones de Objetivos.

Interacción con el cliente para definir los objetivos del servicio que se proporcionará.

A1. Análisis de necesidades: obtención de información sobre las necesidades del cliente utilizando métodos apropiados. Clarificación y análisis de las necesidades hasta un punto en que se pueda determinar las acciones significativas a realizar.

A2. Establecimiento de objetivos: proponer y negociar los objetivos con el cliente. Establecer objetivos aceptables y realizables. Especificar criterios para evaluar la consecución de esos objetivos con posterioridad.

Bloque B. Evaluación.

Determinar características relevantes de los individuos, grupos, organizaciones y situaciones utilizando métodos apropiados.

B1. Evaluación individual: realizar la evaluación de individuos por medio de entrevistas, test y observación en un contexto relevante para el servicio solicitado.

B2. Evaluación de grupo: realizar la evaluación de los grupos por medio de entrevistas, test y observación en un contexto relevante para el servicio solicitado.

B3. Evaluación organizacional: Realizar la evaluación apropiada para el estudio de las organizaciones por medio de entrevistas, encuestas y otros métodos y técnicas adecuados en un contexto relevante para el servicio solicitado.

B4. Evaluación situacional: realizar la evaluación apropiada para estudiar las situaciones por medio de entrevistas, encuestas y otros métodos y técnicas adecuados en un contexto que es relevante para el servicio solicitado.

Bloque C. Desarrollo.

Desarrollar servicios o productos a partir de las teorías y métodos psicológicos para ser utilizadas por los psicólogos o los propios clientes.

C1. Definición de servicios o productos y análisis de requisitos: definir el propósito del servicio o producto identificando los grupos de interés relevantes, analizando los requisitos y restricciones y definiendo las especificaciones para el producto o servicio considerando el contexto en que se utilizará.

C2. Diseño del servicio o producto: diseñar o adaptar productos o servicios de acuerdo con los requisitos y restricciones, tomando en consideración el contexto en que se utilizará el producto o servicio.

C3. Test del servicio o producto diseñado: Realizar pruebas del servicio o producto y evaluar su viabilidad, fiabilidad, validez y otras características tomando en consideración el contexto en que se utilizará el producto o servicio.

C4. Evaluación del servicio o producto: Evaluar el servicio o producto con respecto a su utilidad, satisfacción del cliente, facilidad de uso para el usuario, costes y otros aspectos relevantes considerando el contexto en que se utilizará.

Bloque D. Intervención.

Identificar, preparar y realizar intervenciones apropiadas para conseguir el conjunto de objetivos utilizando los resultados de la evaluación y las actividades de desarrollo.

D1. Planificación de la intervención: desarrollar un plan de intervención adecuado para conseguir el conjunto de objetivos en un contexto relevante para el servicio solicitado.

D2. Intervención directa orientada a la persona: aplicar los métodos de intervención que directamente

afectan a uno más individuos de acuerdo con el plan de intervención en un contexto relevante para el servicio utilizado.

D3. Intervención directa orientada a la situación: aplicar métodos de intervención que directamente afecten a aspectos seleccionados de la situación siguiendo el plan de intervención en un contexto relevante para los servicios demandados.

D4. Intervención indirecta: aplicar métodos de intervención que permiten a los individuos, grupos u organizaciones aprender y tomar decisiones en su propio interés en un contexto relevante para el servicio solicitado.

D5. Implantación de productos o servicios: introducir servicios o productos y promover su uso adecuado por los clientes u otros psicólogos.

Bloque E. Valoración.

Establecer la adecuación de las intervenciones en términos de cumplimiento del plan de intervención y logro del conjunto de objetivos.

E1. Planificación de la valoración: diseñar un plan para la valoración de una intervención incluyendo criterios derivados del plan de intervención y del conjunto de objetivos en un contexto relevante para el servicio demandado.

E2. Medida de la valoración: seleccionar y aplicar las técnicas de medición apropiadas para la realización del plan de valoración en un contexto relevante para el servicio demandado.

E3. Análisis de la valoración: realización del análisis de acuerdo con el plan de evaluación y formulación de conclusiones acerca de la eficacia de las intervenciones en un contexto relevante para el servicio demandado.

Bloque F. Comunicación.

Proporcionar información a los clientes de modo adecuado para satisfacer las necesidades y expectativas de esos clientes.

F1. Proporcionar retroalimentación: proporcionar retroalimentación a los clientes utilizando medios orales y/o audiovisuales apropiados en un contexto relevante para el servicio demandado.

F2. Elaboración de informes: escribir informes para los clientes sobre los resultados de la evaluación, el desarrollo de productos o servicios, las intervenciones y/o evaluaciones en un contexto relevante para el servicio demandado.

2.3.2 Competencias facilitadoras o transversales.

1. Estrategia profesional: elegir una estrategia apropiada para manejar los problemas planteados basándose en una reflexión sobre la situación profesional y en las competencias primarias que uno mismo posee.

2. Desarrollo profesional continuo: actualizar y desarrollar las competencias primarias y posibilitadoras propias, los conocimientos y las habilidades de acuerdo con los cambios de la disciplina y los estándares y requisitos de la profesión psicológica, y la normativa nacional y europea.
3. Investigación y desarrollo: desarrollar nuevos productos y servicios existentes y nuevos a los clientes actuales o potenciales, contactar con los clientes, realizar ofertas, proporcionar servicios y ofrecer servicio postventa.
4. Relaciones profesionales: establecer y mantener relaciones con otros profesionales y con organizaciones relevantes.
5. Marketing y ventas: informar de los productos y servicios existentes y nuevos a los clientes actuales o potenciales, contactar a los clientes, realizar ofertas, proporcionar servicios y ofrecer servicio postventa.
6. Gestión de la responsabilidad profesional: establecer y mantener relaciones con clientes (potenciales), monitorizar las necesidades de los clientes y su satisfacción, e identificar oportunidades para ampliar el negocio.
7. Gestión de la práctica: diseñar y gestionar la práctica mediante la cual se prestan los servicios, bien como pequeña empresa o como parte de una empresa privada o pública de mayor tamaño. Incluye aspectos operativos de personal y financieros y requiere liderazgo de los empleados.
8. Garantía de calidad: establecer y mantener un sistema de garantía de calidad para la práctica en su conjunto.
9. Autoreflexión: reflexión crítica sobre la propia práctica y las competencias. Es una característica clave de la competencia profesional.

3 Resultados y aplicaciones prácticas realizadas

3.1 Modelo de competencias profesionales

Como aplicación práctica inmediata del portafolio debemos indicar la facilitación del trabajo a la hora de que el psicólogo solicite el Certificado EuroPsy al Comité Nacional. Para ello existe una herramienta adicional denominada “Registro de Desarrollo de Competencias”. Esta herramienta sirve para tabular las actividades que se realizan en relación con las competencias que se deben desarrollar [3].

De cada una de las competencias se describen pormenorizadamente los siguientes aspectos:

1. Contenido: describir los objetivos y las actividades que se realizan en el trabajo y que proporcionan la competencia.

2. Destinatario: principales características de las personas sobre las que se realiza la actividad o los grupos, instituciones o contextos.

3. Período, frecuencia, duración y/o fechas de realización de la actividad.

4. Procedimiento y modo de realización: describir los instrumentos que se utilizan, la organización de esa actividad, la secuencia de la misma, etc.

5. Resultado: describir lo conseguido y los materiales que se han producido (informes, registros, diagnósticos, planes de actuación...).

6. Evidencias: debe aportarse una copia de los documentos o resultados producidos (evitando la identificación de los usuarios de la actividad).

4 Conclusiones

Como en otras profesiones, la Comisión Europea ha apoyado los esfuerzos tendentes a una mayor armonización de los currícula de Psicología en las universidades europeas y el desarrollo de estándares profesionales comunes en la Psicología europea.

En nuestro país, la práctica supervisada, tras los cinco años de estudios de Psicología previos al inicio del ejercicio independiente de la profesión, no está instaurada y por ello es importante que se de a conocer a los estudiantes y profesionales y profesionales el modelo de competencias EuroPsy y su utilidad en la cualificación de los psicólogos.

Este modelo de competencias y la forma en que se utiliza para la práctica supervisada se ha mostrado especialmente útil para orientar y guiar el *Practicum* de Psicología. Además, permite entrenar a los estudiantes en la “lógica” de la certificación EuroPsy y resulta muy útil al proporcionar a los tutores de *Practicum* una guía clara acerca de las competencias profesionales a desarrollar en el estudiante que autorizan, los niveles y los criterios de su evaluación. El certificado EuroPsy acreditará la calidad en la actividad profesional del psicólogo. Una de nuestras pretensiones es ampliar el número de puestos de *Practicum* adaptados al sistema de portafolio y evaluación de competencias de EuroPsy.

Referencias:

- [1] Roe, R.A. (2002). What makes a competent psychologist?. *The European Psychologist*, 7(3), 192-203.
- [2] Wilpert B. (2002) Projecting a European Diploma in Psychology. *European Psychologist*, 7(3), 221-225.
- [3] <http://www.europsy.cop.es/> (Revisado el 22 de enero de 2009).

Innovación didáctica en Cuidados de Enfermería al paciente con problemas cardiológicos : Seminario integrado.

JOSE GRANERO MOLINA, CAYETANO FERNÁNDEZ SOLA, GABRIEL AGUILERA MANRIQUE, ANTONIA PÉREZ GALDEANO, FRANCISCA ROSA JIMÉNEZ LÓPEZ, JOSÉ M^a MORENO LÓPEZ, M^a ISABEL GUTIÉRREZ IZQUIERDO, DIEGO RUÍZ SALVADOR, M^a DOLORES ONIEVA ZAFRA.

jgranero@ual.es

Resumen: -

INTRODUCCIÓN / OBJETIVOS

Los cuidados específicos al paciente con problemas cardiológicos son desarrollados y abordados desde su contenido teórico, actitudinal y de adquisición de habilidades, desde varias asignaturas que forman parte del Plan de estudios de 1999 de la Diplomatura en Enfermería, impartida en la Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud (EUCCSS) de la Universidad de Almería. Dicho centro participa desde hace cuatro años en una experiencia piloto para la implantación del EEES, donde se están poniendo en práctica toda una serie de experiencias docentes, entre las cuales, destaca el desarrollo de acciones específicas tendentes a la unificación de criterios que desemboquen en la consecución de competencias por parte del alumno desde la contribución de varias asignaturas, sin repetir contenidos y unificando criterios. En este marco se ha constituido un grupo docente cuyos principales objetivos generales son:

1. El desarrollo de una metodología de Enseñanza-Aprendizaje que integre contenidos.
2. La consecución de competencias mediante resultados de aprendizaje medibles desde las distintas asignaturas implicadas,
3. Generar materiales didácticos que propicien el aprendizaje autónomo y la aplicación práctica del conocimiento.

METODOLOGÍA

La metodología de trabajo a desarrollar por el grupo docente implica:

- Seminario integrado, donde se aborda de forma individualizada cada uno de los problemas a partir del Plan de Cuidados de un paciente con problemas cardiológicos.
- Unificación de contenidos y discusión metodológica entre los profesores participantes en el proyecto.
- Entrega de documentación donde se recoge bibliografía y casos prácticos a resolver por el alumno como trabajo individualizado. Seguimiento a través de tutorías de expertos.
- Análisis de ritmos electrocardiográficos básicos en los simuladores (individual con reflexión en grupo), donde el resto de alumnos visualizan y resuelven también el caso.
- Integración de efectos, manifestaciones hemodinámicas y necesidades de cuidados, así como sus manifestaciones en la clínica y la obtención de datos a través de la valoración enfermera.

RESULTADOS

Participan un total de 9 docentes y seis asignaturas de 1º, 2º y 3º curso de la Titulación de Enfermería, a la que se une una asignatura optativa de la Diplomatura de Fisioterapia:

- | | |
|--|----------------------------------|
| • Procedimientos de soporte a los cuidados de enfermería | 1º |
| • Procedimientos especiales en enfermería | 2º |
| • Enfermería médico-quirúrgica I | 2º |
| • Enfermería Radiológica | 2º |
| • Cuidados de Enf. a Pacientes en situaciones Especiales | 3º |
| • Enfermería médico-quirúrgica II | 3º |
| • Cuidados en Situaciones Especiales | 3º (Diplomatura de Fisioterapia) |

Palabras Clave: - Seminario integrado, cuidados cardiológicos, Enfermería

1 Introducción

Desde la Diplomatura en Enfermería, enmarcado en el Plan de Estudios de 1999, los Cuidados Específicos al Paciente con Problemas Cardiológicos se abordan, en su esencia, desde las guías docentes de la asignaturas de Procedimientos Especiales en Enfermería y Enfermería Médico-Quirúrgica [1], [2]. Si a esta situación se añaden actividades de colaboración y de apoyo al diagnóstico, tratados en otras asignaturas como Enfermería Radiológica o Cuidados a Pacientes en Situaciones Especiales, el resultado es una docencia disgregada de contenidos, habilidades y actitudes que impide al alumno tener una “visión de conjunto” que garantice brindar una continuidad de cuidados. Esta separación de cuidados, procedimientos y actividades de colaboración, no permite al alumno, en nuestra opinión, captar la integridad del proceso en su totalidad y dificulta el logro de competencias de enseñanza-aprendizaje.

El desarrollo de las nuevas tecnologías de las comunicaciones y la informática opera como motor de la denominada “sociedad del conocimiento” [3], por ello es preciso el desarrollo de una didáctica innovadora apoyada en la introducción de nuevas metodologías potenciadoras de la integración de objetivos, y todo ello enmarcado en el Proyecto Piloto que se desarrolla en la EUCS y el proceso de Convergencia Europea. Dicho proyecto recoge, a su vez, las potencialidades que ofrecen las nuevas tecnologías a modo de simuladores y otros instrumentos que garantizan un componente práctico, y a la vez virtual de la misma [4], a las que se entiende como ventajas que no conviene olvidar [5], [6].

La Diplomatura de Enfermería de la Universidad de Almería participa desde hace años en la experiencia piloto del EEES, lo que ha supuesto un cambio no sólo en la concepción del proceso enseñanza aprendizaje, sino en el arsenal metodológico que sus docentes emplean para el logro de las competencias generales y específicas de los alumnos de la titulación [7], [8]. La finalidad última es que los egresados sean competentes en la sociedad a la que sirven [9], y a ello contribuye la Universidad de Almería promocionando grupos de innovación docente, marco en el que se constituyó el nuestro para elaborar el cuidado al paciente cardiológico desde una nueva perspectiva.

Objetivos generales:

1. Crear vías de aplicación de las ciencias básicas en las llamadas ciencias aplicadas (integración de conocimientos de Estructura- y Función del cuerpo humano, Fundamentos de Enfermería, medios de

diagnóstico clínico) en casos prácticos de cuidados del paciente cardiológico que precisan de procedimientos enfermeros.

2. Integrar la racionalidad técnica en la práctica profesional (racionalidad práctica).
3. Entrenamiento basado en competencias (recogidas en las guías docentes de la asignaturas participantes y cribadas evitando su repetición), para la obtención de habilidades que se han mostrado eficaces en la práctica asistencial.
4. Integración de las competencias adquiridas con la Clasificación de Intervenciones Enfermeras (NIC).
5. Resolución de problemas mediante la aplicación de conocimientos y evidencias científicas a situaciones particulares.
6. Integración del proceso en la acción enfermera de cuidar, entendida como singular, particular y no predecible en su totalidad.
7. Dotar al alumno de una visión integral del cuidado, en la actualidad difícil de obtener dada la dispersión de créditos en que se aborda.
8. Contrastar y aunar esfuerzos por parte del profesorado recogiendo mediante la implementación de casos, la vertiente de conocimiento teórico, el desarrollo teórico – práctico y la propia experiencia clínica hospitalaria en estos servicios.

Objetivos operativos:

1. El alumno integrará los procedimientos de enfermería en el paciente cardiológico, como parte de la acción enfermera en el Plan de Cuidados de estos pacientes.
2. El alumno describirá el desarrollo del procedimiento del EKG de 12 derivaciones (junto a la adición de precordiales derechas y posteriores).
3. El alumno identificará el EKG normal, junto a un conjunto de 20 trastornos del ritmo, conducción, etc. cardiacos, que suponen implicaciones graves y precisan de diagnóstico y soluciones urgentes.
4. El alumno integrará dichos conocimientos como elemento vertebrador de todas las acciones desempeñadas en la Reanimación Cardiopulmonar Avanzada (ERC-2005).
5. El alumno diferenciará, conocerá y aplicará dichos conocimientos en las clases teórico-prácticas de RCP-Avanzada.
6. El alumno conocerá su aportación como actividades de colaboración en los diferentes medios de diagnóstico de las patologías cardiacas, esencialmente en radiodiagnóstico y medicina nuclear.

7. Seleccionar los contenidos evitando repeticiones innecesarias de los mismos.
8. Plantear una discusión sobre las funciones independientes y el rol colaborador en el cuidado de estos pacientes.
9. Análisis de la aportación de las distintas asignaturas a la adquisición de competencias generales y específicas del alumno.

2 Tema trabajado en el grupo docente

Desde varios frentes de análisis y desarrollo de trabajos específicos, el grupo docente realiza un diagnóstico de la situación actual, junto a una proyección de objetivos de mejora según los objetivos anteriormente propuestos. El proceso implica los siguientes pasos:

2.1 Análisis de la docencia actual donde se aborda el cuidado al paciente cardiológico.

PROCEDIMIENTOS ESPECIALES EN ENFERMERÍA

Seminario integrado: Procedimientos especiales en enfermería, Enfermería Médico-Quirúrgica (I). Electrocardiograma normal e interpretación electrocardiográfica básica en la valoración y cuidados del paciente con problemas Médico-Quirúrgicos.

Teórico-práctico: Soporte Vital Avanzado (SVA).

ENFERMERÍA MÉDICO-QUIRÚRGICA.

Bloque teórico: Introducción a la Enfermería Médico-Quirúrgica. El proceso de Enfermería en Enfermería Médico-Quirúrgica. Paciente con alteración cardiovascular.

Prácticas asistenciales: Realización e interpretación básica del Electrocardiograma. Colaboración de la prueba de esfuerzo (Ergometría). Colaboración en la realización de Holter. Colaboración en la realización de ecocardiograma. Maniobras de Soporte vital básico. Manejo del material de la parada cardiorrespiratoria. Área de hospitalización médico quirúrgica: 6 semanas continuadas, de lunes a viernes de 8 a 15 horas.

ENFERMERÍA RADIOLÓGICA.

Bloque teórico: Introducción. El proceso de enfermería en radiología. Cuidados de enfermería en procedimientos radiológicos. Radiología intervencionista, cateterismo cardiaco. Medicina nuclear, procedimientos

cardiocirculatorios.

Prácticas asistenciales: Durante sus prácticas en Radiología (dentro de las de Médico-Quirúrgica, tres días), el alumno colabora en los siguientes procedimientos: Coronariografía, estudio electrofisiológico, SPECT coronario en reposo y de esfuerzo, Estudio de perfusión miocárdica, Maniobras de Soporte vital básico.

CUIDADOS DE ENFERMERÍA A PACIENTES EN SITUACIONES ESPECIALES.

Bloque teórico: La valoración cardiovascular en un paciente crítico. Competencias asociadas a enfermería. Cuidados cardiacos: agudos. Cuidados circulatorios: insuficiencia arterial. Cuidados circulatorios: insuficiencia venosa. Precauciones cardíacas. Cuidados cardiacos. Aplicación del "PAE". Catéter de Swan-Ganz. Cateterismo cardiaco. Angioplastia Coronaria (ACTP). Balón intraaórtico (contrapulsación). Interpretación de ECG. Marcapasos artificial.

Actividades académicamente dirigidas: Trabajo sobre el protocolo de actuación enfermera en un servicio de Urgencias.

PROCEDIMIENTOS DE SOPORTE A LOS CUIDADOS DE ENFERMERÍA

Bloque teórico: Marco de atención de Enfermería desde un modelo y con un método frente a una tarea aislada. Papel del enfermero/a en cada uno de los procedimientos y dentro del equipo interdisciplinar. Aplicación del "PAE" (valoración, diagnóstico, planificación. Ejecución y evaluación en cada uno de los procedimientos). Inclusión de la familia en los cuidados relacionados con los procedimientos desarrollados. Toma de muestras: determinaciones de laboratorio en pacientes con problemas cardiológicos.

2.2 Análisis de las competencias y resultados de aprendizaje (recogidas de las guías docentes de las asignaturas implicadas), a las que contribuiría la nueva metodología. Síntesis y cribado de las mismas. [17], [18], [19], [20], [21].

2.2.1 Competencias generales.

COMPETENCIA 2. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.

COMPETENCIA 13. Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.

COMPETENCIA 20. Comunicación con expertos de otras áreas y trabajo en equipo interdisciplinar.

COMPETENCIA 28. Compromiso ético.

2.2.2 Competencias específicas.

COMPETENCIA 1. Ser consciente de los diversos roles, responsabilidades y funciones de una enfermera.

Resultados de aprendizaje: La alumna/o ha identificado las funciones y las responsabilidades de una enfermera ante un paciente crítico, tanto en un ambiente extra como intrahospitalario.

COMPETENCIA 7. Capacidad para emprender valoraciones exhaustivas y sistemáticas utilizando las herramientas y marcos adecuados para el paciente, teniendo en cuenta los factores físicos, sociales, culturales, psicológicos, espirituales y ambientales relevantes.

Resultados de aprendizaje: El alumno ha demostrado capacidad y habilidad en el manejo de las siguientes herramientas: Exploración física de los distintos aparatos y pruebas complementarias al diagnóstico.

El alumno describe los aspectos más relevantes a valorar en el paciente sometido a procedimientos e intervenciones radiológicas.

COMPETENCIA 8. Capacidad para reconocer e interpretar signos normales o cambiantes de salud/mala salud, sufrimiento, incapacidad de la persona (valoración y diagnóstico).

Resultados de aprendizaje: El alumno ha identificado y descrito signos y síntomas más comunes derivados de la aplicación de los procedimientos especiales en el adulto. El alumno ha relacionado correctamente los signos y síntomas con el proceso fisiopatológico concreto. La alumna/o ha identificado y maneja la monitorización de los signos vitales en el cuidado del paciente crítico por procesos hemodinámicos, cardíacos y/o respiratorios.

COMPETENCIA 11. Capacidad de hacer valer los juicios clínicos para asegurar que se alcanzan los estándares de calidad y que la práctica está basada

en la evidencia.

Resultados de aprendizaje: El alumno ha demostrado realizar un juicio clínico acertado a partir de un supuesto práctico planteado en aula y adecuado en una simulación en sala de demostración.

COMPETENCIA 12. Capacidad para mantener la dignidad, privacidad y confidencialidad del paciente (utilizando las habilidades...).

Resultados de aprendizaje: El alumno ha sido capaz de tomar medidas para preservar la dignidad, privacidad y confidencialidad de los pacientes en las situaciones clínicas de cuidados de enfermería (exploraciones, técnicas e intervenciones enfermeras)

COMPETENCIA 13. Capacidad para poner en práctica principios de salud y seguridad, incluidos la movilización y manejo del paciente, control de infecciones, primeros auxilios básicos y procedimientos de emergencia (utilizando las habilidades...).

Resultados de aprendizaje: El alumno ha realizado con destreza los procedimientos y protocolos del paciente con problemas medicoquirúrgicos: soporte vital básico y avanzado. El alumno colabora en la realización de procedimientos e intervencionismo radiológico: manejo de la anafilaxia, desfibrilación, soporte vital básico y avanzado. La alumna identifica los procedimientos más habituales en la atención a un paciente politraumatizado y/o paciente crítico.

COMPETENCIA 14. Capacidad para administrar con seguridad fármacos y otras terapias (utilizando las habilidades...).

Resultados de aprendizaje: El alumno lleva a cabo una administración segura y eficaz de los fármacos, sabe reconocer los efectos terapéuticos y adversos de los fármacos en los procedimientos médico- quirúrgicos. La alumna lleva a cabo una administración segura y eficaz de los contrastes y radiofármacos en los procedimientos de diagnóstico por imagen y sabe identificar y tratar sus efectos adversos.

COMPETENCIA 18. Conocimiento relevante de y capacidad para aplica teorías de enfermería y práctica enfermera.

Resultados de aprendizaje: El alumno ha demostrado capacidad para utilizar/ aplicar el modelo /teoría /método propuesto en un supuesto práctico planteado en aula. La alumna/o ha

identificado los conocimientos necesarios para la aplicación de la práctica enfermera en un paciente crítico.

COMPETENCIA 19. Conocimiento relevante de y capacidad para aplicar ciencias básicas y de la vida.

Resultados de aprendizaje: El alumno ha sido capaz de aplicar los conocimientos de anatomía, fisiología, en la realización de cuidados clínicos.

COMPETENCIA 22. Conocimiento relevante de y capacidad para, aplicar tecnología e informática a los cuidados de salud.

Resultados de aprendizaje: El alumno ha demostrado habilidad y destrezas suficientes en la aplicación de la tecnología sanitaria.

COMPETENCIA 24. Conocimiento relevante de, y capacidad para, aplicar resolución de problemas y toma de decisiones .

Resultados de aprendizaje: El alumno ha sido capaz de aplicar los métodos de resolución de problemas y toma de decisiones en una situación clínica supuesta, dentro del contexto de los cuidados al paciente y familia.

COMPETENCIA 36: Capacidad para trabajar y comunicarse en colaboración y de forma efectiva con todo el personal de apoyo para priorizar y gestionar el tiempo eficientemente mientras se alcanzan los estándares de calidad.

Resultados de aprendizaje: El alumno ha demostrado capacidad para trabajar e integrarse en los distintos equipos de salud.

COMPETENCIA 37. Capacidad para valorar el riesgo y promocionar activamente el bienestar y seguridad de toda la gente del entorno de trabajo (incluidos ellos mismos).

Resultados de aprendizaje: El alumno conoce y aplica los protocolos y manuales de protección frente a las radiaciones.

2.3 Análisis y puesta en práctica de instrumentos didácticos aplicables al seminario integrado.

- EMPLEO DE SOFTWARE: Los seis segundos de ECG (92k) es un simulador de ritmos cardíacos interactivo donde se puede: aprender los ritmos cardíacos más comunes, practicar la interpretación de ritmos y poner a prueba la habilidad de interpretar ritmos cardíacos en seis segundos o menos! Disponible en:

http://www.skillstat.com/sixSecond2_esp.htm

- EMPLEO DE SIMULADORES DE RITMOS CARDIACOS ASOCIADOS A MANIQUÍES DE ENTRENAMIENTO: AMBÚ Megacode Simulation + AMBU Trainer EKG-Box, + AMBU – CPR Software Kit.
- PROYECCIÓN Y PRÁCTICA DE RECONOCIMIENTO DE IMÁGENES RADIOLÓGICAS: asociadas a los problemas cardiológicos estudiados.
- EMPLEO DE LAS TAXONOMÍAS NANDA-NIC-NOC, asociadas a los problemas cardiológicos estudiados: Plan de cuidados de Enfermería en el paciente cardiológico.
- RELACIÓN CON PROBLEMAS COLABORATIVOS Y PROCEDIMIENTOS ENFERMEROS ASOCIADOS.

2.4 Análisis, estudio y propuesta de un caso clínico.

El Sr. Murdock es un varón de 65 años de edad, pensionista y con una buena calidad de vida. Casado y con 2 hijos que se emanciparon hace tiempo, su vida es tranquila, llena de lecturas y paseos. Sin antecedentes clínicos de interés que pudiesen resaltarse, a excepción de sus gastritis de repetición y, últimamente, algún mareo pasajero achacable por su señora “*al exceso de celo en la praxis de bailes andinos*”, esta mañana, tras no haber dormido bien y presentar molestias torácicas que atribuyó a sus malas digestiones, el dolor se acentúa sobre las 7 de la mañana, se levanta al baño y ha caído al suelo mientras realizaba sus abluciones.

2.5 Resolución conjunta del caso clínico. Aportación de cada una de las asignaturas.

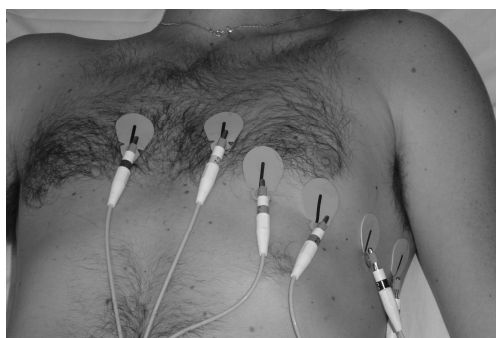
2.5.1 Cuidados de Enfermería a Pacientes en situaciones Especiales. [15], [16], [29], [32].

Una unidad del 061 llega al domicilio del señor Murdock encontrándolo tumbado en el baño en posición de decúbito prono. Nos acercamos al paciente llamándolo y reclamando su atención ante lo cual comprobamos que intenta moverse. Lo

colocamos en posición RCP con la cabeza ligeramente hiperextendida e intentamos tranquilizarlo mientras intenta contarnos lo que le ha ocurrido. El paciente no se acuerda de lo que le ha sucedido, pero se echa mano al pecho comentando que tiene dolor, por lo que procedemos a poner en marcha el protocolo de urgencia del síndrome coronario agudo, donde será prioritario realizar un buen control respiratorio y circulatorio. El hecho de encontrarnos al paciente moviéndose ligeramente ya nos da una información muy importante: no está inconsciente, por lo tanto, respira y tiene pulso, otra cosa será, las características de estas constantes. Colocamos al paciente en posición RCP, o sea, tumbado en decúbito supino sobre superficie dura (puede ser el suelo), hombros alineados y brazos extendidos a través del cuerpo. Para asegurar la permeabilidad de la vía aérea le colocamos la cabeza con una ligera hiperextensión de la zona cervical. A partir de este momento comenzaremos a:

- Monitorización de constantes vitales: T.A. , F.C. y F.R.
- Colocación de mascarilla de O2 tipo Ventismak a alta concentración.
- Realización de electrocardiograma de 12 derivaciones.
- Canalización de un acceso vascular periférico, donde se extraerá muestra de sangre para determinación analítica de: hemograma completo, bioquímica urgente (glucosa, urea, Na, K, enzimas cardíacos) y estudio de coagulación.

Las constantes dan unos resultados de hipotensión T.A.: 75/ 40, bradiarritmia, F.C.: 30-60 lpm (medida a través del ECG) y una ligera taquipnea, F.R.: 24.



El resultado del ECG da un primer diagnóstico de Bloqueo A-V de 3º grado, posiblemente secundario a Infarto Agudo de Miocardio (IAM) localizado en región diafragmática o inferior.

Ante este diagnóstico, se decide colocar Marcapasos Externo Transcutáneo (MET) e intentar subir la F.C. , para lo cual, el paciente debe estar

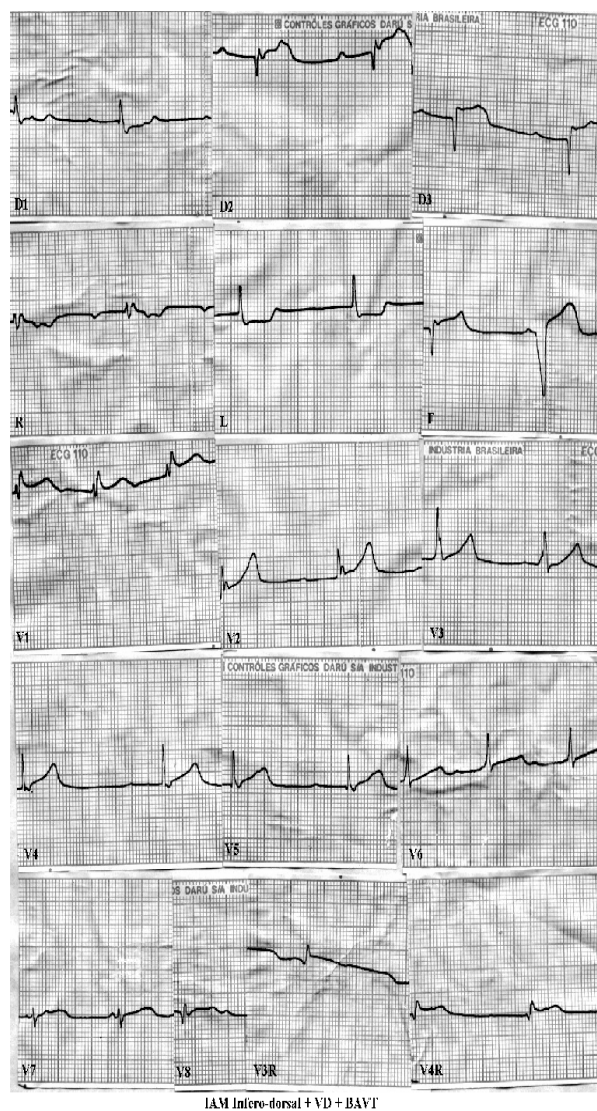
continuamente monitorizado mediante la colocación de un monitor-desfibrilador, la monitorización cardíaca se podrá realizar bien a través de los electrodos que serán colocados en el tórax del paciente o bien a través de las palas del desfibrilador, para esto se cogerá una pala y se colocará por debajo de la línea media clavicular derecha y la otra en la línea media axilar izquierda, un poco por debajo de la mama de ese lado.

Será misión de la enfermera vigilar preferentemente la frecuencia ventricular (QRS), ya que si la frecuencia disminuye lo suficiente para provocar inestabilidad hemodinámica (síncope, alteración del nivel de conciencia o dolor torácico), la insuficiencia cardíaca aparecerá inmediatamente.

2.5.2 Procedimientos Especiales en Enfermería.

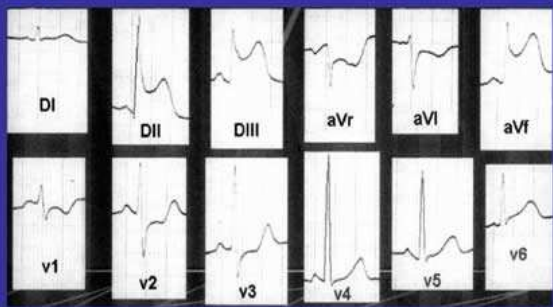
[1], [15], [16], [17], [18]. [19], [30], [31], [32].

Realizar un electrocardiograma. Resultado:



Patrones ECG

- Grupo 2: supradesnivel del ST ≥ 1 mm en DII > DIII y aVF



2.5.3 Procedimientos de soporte a los cuidados de enfermería. [10], [11], [12], [27].

1. Presentación documento. Necesidad Dormir y descansar.
2. Competencias a alcanzar. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
3. Ser consciente de los diversos roles, responsabilidades y funciones de una enfermera.



4. El alumno/a identifica las funciones y las responsabilidades de una enfermera ante un paciente crítico (Sr. Murdock), tanto en un ambiente extra como intrahospitalario.
5. Capacidad para reconocer e interpretar signos normales o cambiantes de salud/mala salud, sufrimiento, incapacidad del Sr. Murdock (valoración y diagnóstico).
6. Resultado de aprendizaje: El alumno identifica y describe signos y síntomas más comunes derivados de la insatisfacción en las necesidades básicas Sr. Murdock.

2.5.4 Enfermería Médico-Quirúrgica (I), Y (II).

Plan de cuidados al paciente con insuficiencia cardiaca. [13], [14], [19], [23], [24], [25], [26], [34], [35], [36], [37], [38], [39].

DIAGNÓSTICO

00092 INTOLERANCIA A LA ACTIVIDAD r/c:

- Desequilibrio entre aporte y demandas de oxígeno.

m/p:

- Disnea de esfuerzo.
- FC o presión arterial anormales en respuesta a la actividad.

RESULTADOS (NOC).

- 0005 Tolerancia a la actividad.

INTERVENCIONES (NIC).

- 0180 Manejo de energía.
- 1803 Ayuda con los autocuidados: alimentación.
- 1804 Ayuda con los autocuidados: aseo eliminación).
- 1802 Ayuda con los autocuidados: vestir / arreglo personal.
- 1801 Ayuda con los autocuidados: baño / higiene.

00094 RIESGO DE INTOLERANCIA A LA ACTIVIDAD r/c:

Historia de intolerancia previa.

- Problemas circulatorios e historia de intolerancia previa.

RESULTADOS (NOC).

- 0002 Conservación de la energía.

INTERVENCIONES (NIC).

- 0180 Manejo de energía.
- 1803 Ayuda con los autocuidados: alimentación.
- 1802 Ayuda con los autocuidados: vestir / arreglo personal.
- 1801 Ayuda con los autocuidados: baño / higiene.

00146 ANSIEDAD r/c:

Cambio en el estado de salud.

- Cambio en el entorno.

m/p:

- Preocupación creciente.
- Miedo de consecuencias inespecíficas.
- Sueño discontinuo.

RESULTADOS (NOC).

- 1402 Control de la ansiedad.

INTERVENCIONES (NIC).

- 7310 Cuidados de enfermería al ingreso.
- 5820 Disminución de la ansiedad.
- 1850 Fomentar el sueño.

00015 RIESGO DE ESTREÑIMIENTO r/c:

Actividad física insuficiente.

- Cambios ambientales.

RESULTADOS (NOC).

- 0501 Eliminación intestinal.

INTERVENCIONES (NIC).

- 0450 Manejo del estreñimiento /

impactación

00047 RIESGO DE DETERIORO DE LA INTEGRIDAD CUTÁNEA re:

Inmovilidad física.

Factores mecánicos.

RESULTADOS (NOC).

– 1902 Control del riesgo.

– 1101 Integridad tisular: piel y membranas mucosas.

INTERVENCIONES (NIC).

– 3540 Prevención de las úlceras por presión.

00004 RIESGO DE INFECCIÓN r/c:

Procedimientos invasivos (catéter venoso periférico).

RESULTADOS (NOC).

– 1902 Control del riesgo (utilizado en deterioro de la integridad cutánea).

INTERVENCIONES (NIC).

– 6540 Control de infecciones.

– 2440 Mantenimiento de dispositivos de acceso venoso (DAV).

00126 CONOCIMIENTOS DEFICIENTES (Sobre el régimen terapéutico)

RESULTADOS (NOC).

– 1813 Conocimiento: régimen terapéutico.

INTERVENCIONES (NIC).

– 5602 Enseñanza: proceso de enfermedad.

– 5614 Enseñanza: dieta prescrita.

– 4046 Cuidados cardíacos: rehabilitación.

– 7370 Planificación del alta

COMPLICACIONES POTENCIALES

Disminución del gasto cardíaco

Arritmias

Edema agudo de pulmón

Dolor

Insuficiencia cardíaca grado IIIIV

INTERVENCIONES (NIC)

– 4040 Cuidados cardíacos

– 4190 Punción intravenosa (IV)

– 4200 Terapia intravenosa (IV)

– 2304 Administración de medicación: oral

– 2317 Administración de medicación: subcutánea

2.5.5. Enfermería Médico-Quirúrgica (I) y Procedimientos Especiales en Enfermería. Seminario de interpretación electrocardiográfica básica.

El electrocardiograma (ECG ó EKG) es una técnica diagnóstica que requiere conocimientos básicos para su interpretación. Mediante dicha técnica inocua se representa la actividad eléctrica de las

células del corazón. El electrocardiograma está indicado como medio complementario para el diagnóstico de cardiopatías (cardiopatías isquémicas, bloqueos, arritmias...), alteraciones hidroeléctricas (hiper e hipocalcemias, hiper e hipopotasemias...), complicaciones de intoxicaciones (cocaína, antagonistas del calcio, antiarrítmicos, antidepresivos tricíclicos...), tromboembolismo pulmonar, etc...

El ECG es un registro de las fuerzas eléctricas producidas por el corazón. El origen del impulso acontece en la aurícula derecha, en un grupo de células del nódulo sinusal.

La despolarización y la repolarización son dos fases del corazón en su funcionamiento y de vital importancia para el estudio de un electrocardiograma. Cuando un músculo cardíaco se estimula eléctricamente se contrae. Aunque, en sentido estricto, una célula polarizada en reposo tiene cargas negativas en su interior y positivas en su exterior. El corazón es recorrido por una onda progresiva de estimulación, lo que se denomina despolarización, que produce la contracción del miocardio. La despolarización, se puede considerar como una onda de cargas positivas dentro de la célula que estimula las células del miocardio y hace que se contraiga. La repolarización, por el contrario, permite la recuperación de la célula, en sus cargas negativas. Éste evento espontáneo ocurre de 60-100 veces por minuto y se transmite desde el nódulo sinusal a la aurícula produciendo la despolarización de la aurícula. (onda P).

Después el impulso alcanza el nódulo auriculo-ventricular, localizado en la porción inferior de la aurícula derecha. La activación del nódulo AV no produce una onda evidente en el ECG, pero contribuye al intervalo de tiempo entre la onda P y la siguiente onda Q ó R (intervalo PR). Después alcanza los ventrículos a través del Haz de Hiss y su rama derecha e izquierda terminando en las fibras de Purkinje, produciéndose la despolarización de ambos ventrículos que originan un complejo QRS. A continuación se produce un periodo de transición donde no puede pasar corriente eléctrica a través del miocardio, que es el segmento ST. A este periodo le sigue la repolarización de los ventrículos, onda T. El intervalo QT mide la duración total para la activación de los ventrículos y la recuperación al estado normal de reposo.

TRAZADO DEL ECG.

– Onda P. Es la primera onda que podemos observar en un ECG y representa la despolarización de ambas aurículas. Tiene una amplitud entre 0,5 y 2,5 mm y una duración de 0,11 seg.

- Intervalo P-R. Se mide desde el inicio de la onda P hasta el inicio del complejo QRS. Corresponde al tiempo empleado por el impulso en propagarse desde el nódulo sinusal hasta el inicio de la despolarización ventricular. La duración normal oscila entre 0,12 a 0,20 seg.
- Complejo QRS. Es la expresión de la despolarización ventricular. Su duración normal es menor o igual a 0,12 seg.
- Segmento S-T. Va desde el final del QRS hasta el comienzo de la onda T. La unión del QRS con el segmento S-T se denomina punto J. La duración es de 0,05 a 0,15 seg.
- Onda T. Representa la repolarización ventricular. Aparece al final del segmento S-T.
- Intervalo QT. Expresa la duración de la sístole eléctrica ventricular. Se mide desde el inicio QRS al final de la onda T. Su duración varía con la frecuencia cardíaca, edad y sexo, por lo que, en la práctica, se mide el intervalo QT corregido (QTc) con relación a la frecuencia cardíaca. Los valores normales oscilan entre 0,35 y 0,40 seg.

INTERPRETACIÓN DEL TRAZADO

Los pasos que se deben seguir como rutina se citan a continuación.

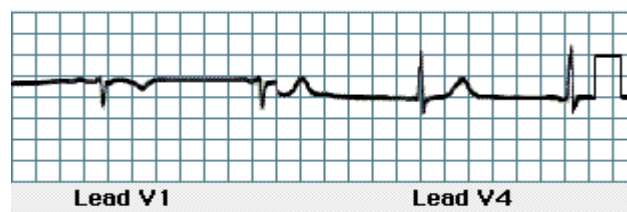
- Visualización global del registro ECG.
- ¿Se observan complejos QRS?
- Anchura del QRS. Si es estrecho hablamos de arritmias supraventriculares (se origina en cualquier lugar por encima de la unión AV incluyéndola); y si es ancho hablamos de arritmia ventricular (se origina en el ventrículo).
- Estudio de la frecuencia cardíaca.
- (La frecuencia sinusal es de 60-100., por encima de 100 hablamos de taquiarritmias y por debajo de 60 de bradiarritmias).
- Estudiar el ritmo cardíaco. Podemos fijarnos en las derivaciones D1 y D2. (ritmo regular o irregular).
- ¿Existen ondas P?
- ¿Todas las ondas P van precedidas de complejos QRS?
- ¿Todos las ondas P van seguidas de complejos QRS?
- ¿Espacio PR es constante?

ARRITMIAS ESTUDIADAS.

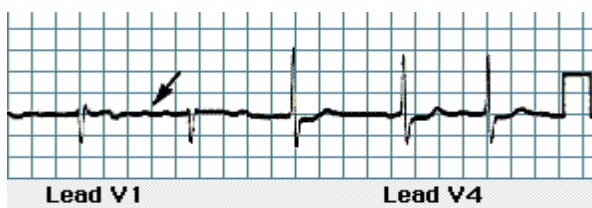
TAQUICARDIA SINUSAL



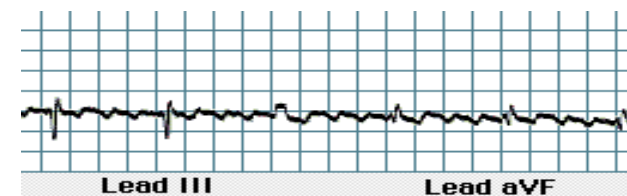
BRADICARDIA SINUSAL



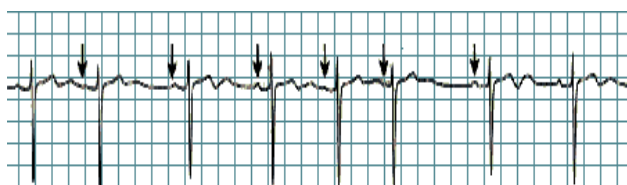
FIBRILACIÓN AURICULAR



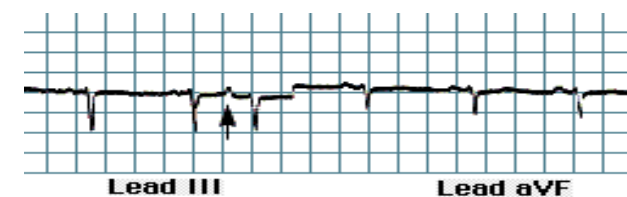
FLUTTER AURICULAR



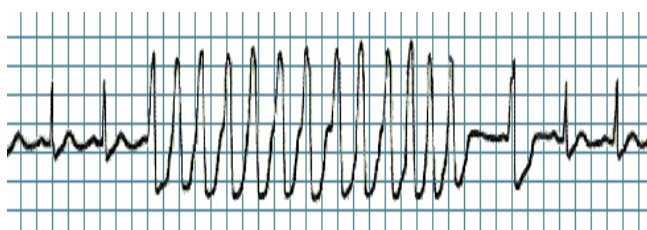
MARCAPASOS MIGRATORIO



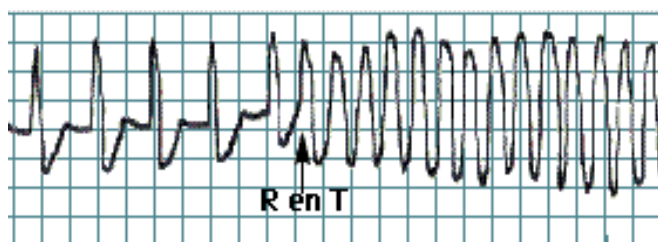
EXTRASISTOLE AURICULAR



TAQUICARDIA VENTRICULAR



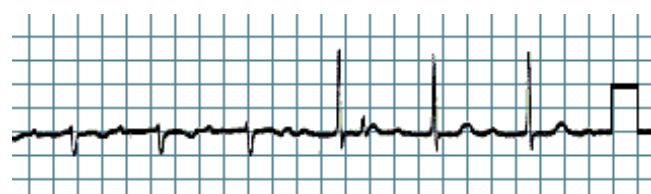
FIBRILACIÓN VENTRICULAR



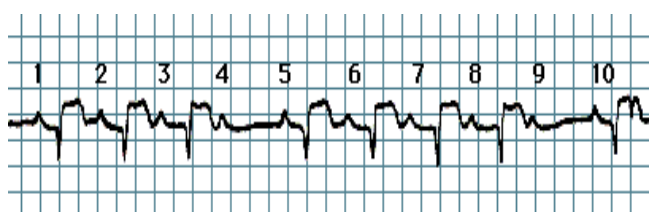
FLUTTER VENTRICULAR



BLOQUEO AV- 1º GRADO



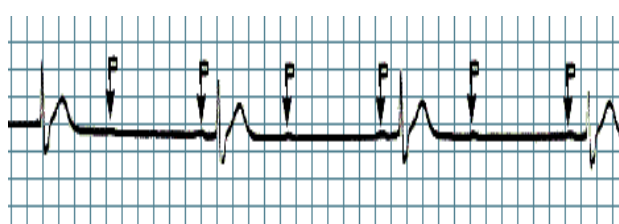
BLOQUEO AV- 2º GRADO TIPO I



BLOQUEO AV- 2º GRADO TIPO II



BLOQUEO AV- 3º GRADO



2.5.6. Enfermería Radiológica. [20], [21], [22], [28], [40], [41], [42], [43], [44], [45], [46].

En nuestro caso el cateterismo puede estar indicado para evaluar el grado y extensión de la estenosis coronaria que origina el IAM del Sr. Murdock y para, en su caso intentar una revascularización de la zona isquémica. También podría estar indicado, tras la recuperación, un estudio de la arritmia si ésta persiste y no resulta filiada por otros métodos. El cardiólogo va a implantar al Sr. Murdock un marcapasos definitivo. Este procedimiento quirúrgico intervencionista tiene que realizarse bajo estrictas medidas de asepsia que garanticen la calidad, la eficiencia y la eficacia del mismo. El Quirófano de Cirugía Cardíaca. El Quirófano o Sala de Hemodinámica (separado/a o no de la Unidad de Vigilancia Intensiva). La Sala de Radiología Intervencionista. El Laboratorio de Electrofisiología.

El Quirófano de Hemodinámica (QH), a donde va ser trasladado el paciente, es el área física donde se realizan las técnicas diagnósticas y terapéuticas para el tratamiento de cardiopatías isquémicas entre las que se incluye la que padece el Sr. Murdock (infarto de miocardio con bloqueo BAV-3º grado). Para el caso de realizar un cateterismo cardiaco, y a modo de ejemplo:

Información y preparación del paciente:

- Necesidad de guardar ayuno.
- Explicar si debe ingresar el día anterior o, en pacientes ambulatorios, que acudan acompañados de un familiar.
- Presentarse al paciente a su ingreso, mostrarle la sala de estudio y mantener una comunicación confiada con él.
- Preguntar acerca de la información recibida sobre el procedimiento, completándola en caso de dudas o déficit de conocimientos.
- Informar al paciente sobre la duración esperada de la exploración.
- Explicar las posibles causas de dolor, e informar sobre otras incomodidades y sensaciones.
- Enseñar algún método de distracción durante un dolor agudo.
- Favorecer la evacuación vesical, para evitar retenciones durante la exploración.
- Comprobar el periodo de ayunas y el estado de hidratación, valorando las mucosas, la lengua y los labios.
- Colocar al paciente en la postura necesaria para la exploración, manteniendo una correcta alineación corporal, sin dificultar la

respiración, y protegiendo las zonas susceptibles de isquemia, contracturas y lesiones.

- Pedir su colaboración con las indicaciones que recibirá del médico.
- Canalizar una vía venosa periférica y poner una perfusión de suero.
- Proceder a la monitorización electrocardiográfica.

Preparación del material:

- Montar un campo estéril.
- Preparar equipo de reanimación y el desfibrilador.
- Preparar el material específico para cada intervención..



Preparación del personal:

- Colocarse los dosímetros y el material de radioprotección.
- Ponerse mascarilla y gorro quirúrgicos.
- Lavarse las manos con solución antiséptica.
- Ponerse la bata estéril.
- Colocarse guantes estériles (plomados si se prevé exposición directa).

Preparación de zonas:

- Comprobar la presencia de pulso en el vaso a puncionar.
- Comprobar el rasurado de la zona de punción y aplicar solución antiséptica.
- Cubrir con un campo estéril.

Desarrollo del procedimiento:

- El médico realiza la punción, introduce y manipula el catéter y realiza las intervenciones (como angioplastia, colocación de prótesis, etc.).
- El enfermero volante atiende a las peticiones de material, y a los cuidados del paciente durante el procedimiento. Vigilar la presión arterial y el trazado electrocardiográfico. Inyectar el contraste, vigilar signos de reacción adversa, vasovagal, shock anafiláctico, administrar la medicación de urgencia prescrita, control del dolor.

- El enfermero instrumentista ayuda al médico proporcionándole instrumental, y además se ocupará de Vigilar la aparición de signos de hemorragia en el lugar de punción, lavar el catéter con solución salina o glucosalina heparinizada, mantener la guía limpia y libre de coágulos. Acabada la exploración y retirado el catéter, se procederá a la hemostasia mediante la aplicación de diversos procedimientos.

2.5.7. Cuidados en situaciones especiales.

REHABILITACIÓN EN UN PACIENTE CARDÍACO

La Rehabilitación cardíaca es un programa a largo plazo, que incluye una evaluación médica previa, una prescripción de ejercicios físicos según esa evaluación, y una modificación de los factores de riesgo coronario apoyándose en una buena educación sanitaria y en un correcto seguimiento de esta rehabilitación del paciente. La RC es un proceso multifactorial que incluye entrenamiento físico, educación y consejos en relación con la reducción de riesgo y cambios del estilo de vida, y uso de técnicas de modificación de la conducta. La RC debe ser integrada dentro de los cuidados integrales de los pacientes cardíacos. Los objetivos principales de la RC son mejorar el estado fisiológico y psicosocial del paciente:

- Mejoría en la capacidad física.
- Creación de hábitos al ejercicio.
- Modificación de los factores de riesgo: con mejoría del nivel lipídico y del perfil lipoproteico, del peso corporal, de la glucemia, de la presión arterial, y del control del tabaquismo.
- Son metas adicionales, la mejoría de la perfusión miocárdica, de la función ventricular, como así también la reducción de la progresión del proceso de aterosclerosis subyacente.
- Reducción del estrés, de la ansiedad y de la depresión.
- Independencia funcional de los pacientes, particularmente de los ancianos.

Numerosos estudios han demostrado que estos programas ayudan a mejorar la salud y la esperanza de vida de los pacientes cardíacos. Los programas reducen el riesgo de muerte tras una enfermedad cardíaca entre un 20 y 25 por ciento (similar a los medicamentos de estatinas, bloqueadores beta y aspirina) y mejoran la fortaleza y la resistencia

física entre un 20 y 50 por ciento. Ese tipo de mejora puede determinar si un paciente es capaz de volver a tener una vida activa. Esta readaptación debe basarse en:

- El mejor conocimiento de su enfermedad.
- La movilización precoz para evitar el deterioro físico del reposo prolongado.
- El entrenamiento físico correcto.
- El equilibrio psicológico adecuado.

Todos estos patrones se consiguen mediante una movilización precoz durante la estancia hospitalaria con ejercicios de bajo gasto energético (Fase I), una Rehabilitación Física (Fase II y III), que será diferente según el riesgo de cada paciente y que viene determinado por el tipo de cardiopatía, sus complicaciones y el resultado de pruebas complementarias: ECG convencional, la Ecocardiografía Doppler y especialmente la Prueba de Esfuerzo, la Intervención Social y Laboral facilitando la reincorporación al trabajo, a la familia y al medio que lo rodea y por último la Prevención Secundaria (Fase IV) a largo plazo que constituye un punto básico en la rehabilitación cardíaca moderna.

La puesta en marcha de un programa de RC requiere la actuación conjunta de varios profesionales. Estos son necesariamente: cardiólogos, enfermeros, fisioterapeutas, psiquiatras, psicólogos y asistentes sociales. Sin la actuación conjunta de este equipo multidisciplinar, no es posible abordar el tratamiento y cuidado del enfermo coronario en su dimensión biopsicosocial. Numerosas investigaciones han demostrado la importancia de la actividad física precoz y progresiva luego de un IAM o procedimiento de RM. Estos programas de RC constan de 3 a 4 fases.

- Fase I: periodo de internación del paciente (habitualmente de 6 a 14 días post IAM, o post cirugía de RM). La educación y consejos se inician inmediatamente. Los ejercicios físicos se realizan con movimientos amplios de los miembros, ejercicios en la cama, sentarse y levantarse de forma intermitente y caminatas. La intensidad de la actividad física es determinada previamente por el médico responsable. El propósito de esta fase es reducir los efectos perjudiciales del desacondicionamiento físico, que normalmente acompaña al reposo prolongado en la cama.
- Fase II: periodo de convalecencia (luego del alta y hasta 8- 12 semanas). La actividad física se prescribe luego de determinar el perfil de riesgo y los resultados del test ergométrico. El monitoreo electrocardiográfico es beneficioso en

pacientes con riesgo moderado o alto, pero no debe ser utilizado de rutina en todos los pacientes. También en esta fase se realizan educación y consejos relacionados al estilo de vida y apoyo psicológico y vocacional cuando sea necesario.

- Fase III: programa supervisado de desarrollo y mantenimiento de 4 a 6 meses de duración, de tipo predominantemente aeróbico, en gimnasios de la comunidad o en centros de RC.
- Fase IV: corresponde a la actividad física permanente y no supervisada del programa de RC
- La actividad física en pacientes cardíacos debe ser individualizada y la progresión debe ser lenta y gradual con relación a la intensidad y duración del ejercicio. La actividad física aeróbica debe ser priorizada con una frecuencia de 2 a 3 días por semana con sesiones de 20 a 40 minutos, con nivel moderado y confortable para el paciente, ejercicios de sobrecarga muscular, de intensidad leve a moderada pueden ser realizados para mejorar la potencia y la capacidad cardiovascular. Sin embargo, estos ejercicios deben ser prescritos adecuadamente y con una supervisión cuidadosa
- Es importante desarrollar estrategias para incrementar el interés y motivación a largo plazo, lo que ayuda a evitar deserciones precoces de programas de RC

3 Resultados y aplicaciones prácticas realizadas

La valoración de resultados es muy positiva, aunque queda a expensas de su puesta en práctica desde la óptica de la totalidad de las asignaturas participantes. Desde la Guía Docente de Enfermería Médico-Quirúrgica (I) y de Procedimientos Especiales en Enfermería, ya se aborda el seminario integrado con la metodología propuesta. Objetivos importantes conseguidos son:

- Se ha realizado una síntesis de las distintas competencias de las asignaturas que participan en la docencia de los cuidados al paciente cardiológico.
- Hemos comprobado que se repetían objetivos de aprendizaje entre algunas de ellas.
- Se ha evitado la repetición de contenidos, favoreciendo una integración de los mismos desde una secuencia lógica aplicada a la práctica.

- Se ha construido un caso clínico único abordable metodológicamente desde todas las asignaturas participantes en el proyecto.
- Se ha unificado en un único documento toda la bibliografía de consulta, recomendada, páginas Web, artículos científicos, etc., de manera que el alumno disponga de una visión conjunta en la resolución del caso.
- Se han planteado cuestiones relacionadas con el caso clínico propuesto y que serán orientativas de la adquisición de conocimientos por parte del alumno/a.
- La encuesta de satisfacción y consecución de objetivos por parte del alumno, será realizada tras la realización del seminario y sometida a análisis.

4 Conclusiones.

Aunque un análisis cuantitativo de las mismas, medidas a través de la cumplimentación de un cuestionario individual por parte de cada alumno (anónimo), siguiendo la escala TIPO Lickert para la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje adaptado a seminario de Lafuente, J y Justicia F. , 2000, queda aún pendiente; para el profesorado implicado la experiencia ha sido valorada muy positivamente. Prácticamente se han conseguido la mayoría de los objetivos propuestos, pero quedarían por desarrollar aún una serie de mejoras, a saber:

- Mejorar la comunicación entre las asignaturas y profesores participantes en el proyecto. La puesta en marcha de un seminario de estas características implica una coordinación y reuniones, que desde la presencialidad física ha sido difícil de conseguir.
- Son mejorables las medidas para una participación más homogénea de todos los implicados en el proyecto.
- Es deseable la publicidad de estos resultados a nivel interno, léase en el propio departamento y la EUCCSS.
- Que todos los profesores implicados participen de manera más activa en la publicación de resultados, en reuniones, congresos, etc. La producción científica derivada de la experiencia, si bien existen trabajos en marcha, creemos que es ampliamente mejorable.
- Trasladar a la ordenación docente de años próximos los resultados de esta experiencia a modo de que todos los profesores vayan participando de forma activa y reglada en el desarrollo del seminario.

Referencias:

- [1] Galdeano A, Granero J, *Guía docente de Procedimientos especiales en enfermería*, [Documento electrónico], Universidad de Almería, 2008. Disponible en: <http://cvirtual.ual.es/dirweb/servlet/bin?id=15992105-2008-09&con=2&proc=4>.
- [2] Gutiérrez MI, Aguilera G, *Guía docente de Enfermería médico-quirúrgica II*, [Documento electrónico], Universidad de Almería, 2008. Disponible en: <http://cvirtual.ual.es/dirweb/servlet/bin?id=15993103-2008-09&con=2&proc=4>.
- [3] Pérez Tapias JA. *Internautas y naufragos. La búsqueda de sentido en la cultura digital. 1ª ed.* Trotta, 2003.
- [4] Padilla Soriano N., *La formación permanente del profesorado en las TICs.* [documento multicopiado], Universidad de Almería, 2005.
- [5] Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, *Boletín de Educación Superior N° 22: "e-learning"*, CRUE, 2002.
- [6] Benito A., Cruz A., *Nuevas claves para la docencia universitaria en el Espacio Europeo de Educación Superior*, Narcea, 2005.
- [7] Granero Molina J. El desarrollo de competencias y la elaboración de la guía docente en enfermería médico-quirúrgica. *Desarrollo Científ Enferm*, Vol.13, No.1, 2005, pp.10-15.
- [8] Fernández March A., *Metodologías activas en el programa de Convergencia al EEES* [documento multicopiado], Universidad de Almería, 2005.
- [9] Zabalza Beraza MA, *Competencias docentes del profesorado universitario*, Narcea, 2003.
- [10] Jiménez López FR, Los cuidados enfermeros básicos en el marco de las necesidades de Virginia Henderson, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Almería, 2005.
- [11] Fernández Ferrín C, *Enfermería Fundamental*, Masson Salvat, 1995.
- [12] Ruiz Moreno J., Martín Delgado M.C., García-Penche Sánchez R., *Procedimientos y técnicas de enfermería*, Ed. ROL, 2006.
- [13] Paneuf M. *Planificación de los cuidados enfermeros*, Interamericana McGraw-Hill, 1999.
- [14] Kerouac S., *El pensamiento enfermero*, Masson, 2002.
- [15] Aguilera Manrique G. (Dir.), *Guía de administración de medicación en Enfermería*, Servicio de publicaciones de la Universidad de Almería, 2001.
- [16] Granero Molina J, Pérez Galdeano A, *Procedimientos Especiales en Enfermería Médico-Quirúrgica*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Almería, 2004.

- [17] Consejería de Salud de la Junta de Andalucía, Servicio Andaluz de Salud. *Guía de Cuidados Enfermeros en el Paciente Crítico*, Fundación IAVANTE, 2002.
- [18] Parra Moreno ML, Árias Rivera S, Esteban de la Torre A. *Procedimientos y Técnicas en el Paciente Crítico*, Masson, 2003.
- [19] Rayón E. *Manual de Enfermería Médico Quirúrgica. Vol. I, II y III*, Síntesis, 2002.
- [20] Fernández Sola C., *Enfermería Radiológica*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Almería, 2005.
- [21] Ellen Sitton, En el centro de los haces de la radioterapia, *Rev Nursing*, No19, 2001, pp.17-19.
- [22] Shirley E. Otto, *Enfermería Oncológica. 3ª ed.* Harcourt Brace /Mosby, 1999.
- [23] Bruner LS, Sudarth DS, *Enfermería Médico-Quirúrgica. 6ªed.* Interamericana, 2002.
- [24] Lewis S. *Enfermería Médico Quirúrgica*, Elsevier Mosby, 2004.
- [25] Long BC, Phipps WJ, Cassmeyer V, *Enfermería Médico-Quirúrgica. 2ªed.* Mosby, 2002.
- [26] Smeltzer SC, Bare BG, *Enfermería Médico-Quirúrgica. 9ª Edición*, McGraw-Hill Interamericana, 2002.
- [27] Jiménez FR, *Guía docente de Procedimientos de soporte a los cuidados de enfermería* [Documento electrónico], Universidad de Almería, 2008. Disponible en: http://cvirtual.ual.es/dirweb/servlet/bin?id=159912_02-2008-09&con=2&proc=4.
- [28] Fernández-Sola C, *Guía docente de Enfermería radiológica*, [Documento electrónico], Universidad de Almería, 2008. Disponible en: http://cvirtual.ual.es/dirweb/servlet/bin?id=159973_09-2008-09&con=2&proc=4.
- [29] Moreno López J.M., *Guía docente de Cuidados de Enfermería a Pacientes en Situaciones Especiales*, [Documento electrónico], Universidad de Almería, 2008. Disponible en: http://cvirtual.ual.es/dirweb/servlet/bin?id=159973_04-2008-09&con=2&proc=4.
- [30] De Borja de la Quintana F, López E. *Compendio de anestesiología para enfermería*. Madrid: Harcourt; 2001.
- [31] FUNDACIÓN IAVANTE, Consejería de Salud de la Junta de Andalucía, Servicio Andaluz de Salud. *Guía de Cuidados Enfermeros en el Paciente Crítico*. Málaga; 2002.
- [32] Lesmes Serrano A, Tormo Calandín C. *Guía de Resucitación Cardiopulmonar Básica* (4ª Edición). Comité del Plan Nacional de RCP. Barcelona: Ed. Masson; 2002.
- [33] SHEEHY MANUAL DE URGENCIA DE ENFERMERIA (Emergency Nurses Association), 6ª Ed. Elsevier, 2007.
- [34] Johnson, Marion et al. *Diagnósticos enfermeros, resultados e intervenciones: Interrelaciones NANDA, NOC y NIC*. Madrid: Harcourt Brace-Mosby, 2002.
- [35] MacCloskey J, Bulechek G. *Clasificación de Intervenciones de Enfermería (CIE) (Nursing Interventions Classification-NIC)*. 3ª Ed. Madrid: Harcourt-Mosby, 2005.
- [36] North American Nursing Diagnosis Association-NANDA. *Diagnósticos Enfermeros: Definiciones y Clasificación. 2005-2006*. Madrid: Elsevier, 2005.
- [37] Jonson M, et al. *Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC)*. Barcelona: Harcourt-Mosby; 2002.
- [38] Luis Rodrigo MT. *Diagnósticos de Enfermería. Un instrumento para la práctica asistencial*. Barcelona: Doyma; 2006.
- [39] McCloskey JC, Bulecheg G. *Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC)*. Barcelona: Harcourt-Mosby; 2002.
- [40] Darriba P, Iglesias M, López-Menchero G, Diaz R, Montero I, Arantón L. *¿Es posible aplicar Planes de Cuidados en Radiología?* Rev. ER. Mayo 2003; 56: 17-22.
- [41] Diaz R, Darriba P, Montero I, López-Menchero G, De Deus T. *Medicina Nuclear: una unidad desconocida (Cartera de servicios de Enfermería)*. Re. ER. 2004; 59: 21-26.
- [42] Fernández Sola C, Granero Molina J, Ruiz Arrés E, Fernández-Amigo A, Rodríguez F, Muñoz FJ. *Diseño de una consulta de enfermería radiológica*. Rev. ER 1998; 38:10-13.
- [43] Gálvez F. La mano de Bertha. Otra historia de la radiología. Madrid: IM&C. 1995.
- [44] García Boadella J. *Necesidades del paciente oncológico y sus familiares en un hospital de día de radioterapia*. Rev. Enfermería Oncológica 2001; 6 (1): 36-39.
- [45] Laín Entralgo P. *Historia de la medicina*. 1ª ed. 1978. Barcelona: Masson; 2001.
- [46] Lerma D, Arrazola M, Sánchez R. *Un registro de enfermería para el servicio de radiología*. Rev ROL Enf 2000; 23(10): 69-72.

El trabajo cooperativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Derecho: valoración de la adquisición de competencias y del intercambio de conocimientos

EVA M^a. DÍEZ PERALTA
FEDERICO ARCOS RAMÍREZ; M^a. MAR GÓMEZ LOZANO; M^a. ELENA TORRES
FERNÁNDEZ

Grupo sobre aprendizaje cooperativo aplicado en la Licenciatura de Derecho [1]
emdiez@ual.es; farcos@ual.es; margomez@ual.es; etorres@ual.es

Resumen: El aprendizaje cooperativo, basado en el trabajo coordinado de los alumnos integrados en un grupo, se muestra como una estimulante metodología alternativa llena de posibilidades dentro del modelo de enseñanza-aprendizaje hacia el que se tiende en el EEES y que permite la diversificación del enfoque con el que se ha abordado tradicionalmente la docencia universitaria en la Licenciatura en Derecho. La sencillez de su planteamiento, así como su versatilidad, permiten aplicarlo prácticamente a cualquier ciencia o materia de estudio entre las que se cuentan, también, las disciplinas jurídicas con sus peculiaridades, comunes y derivadas de su objeto, el Ordenamiento Jurídico, y específicas, de cada rama del Derecho con fines y rasgos diferenciados en su concreta objetivación. El presente trabajo pretende dar cuenta de la experiencia en la aplicación de esa metodología por un grupo de profesores y sus alumnos en distintas asignaturas durante el curso 2007/2008 en la Facultad de Derecho de la Universidad de Almería.

Palabras Clave: aprendizaje colaborativo, aprendizaje cooperativo, trabajo en grupo, TIC's

1 Introducción

El punto de partida de esta iniciativa es nuestra inquietud como docentes en adaptar nuestro quehacer a las nuevas exigencias del EEES y más allá de ello, la mejora constante en nuestra actividad basada en la reflexión sobre la función que cumple y que *debe cumplir* el profesor de universidad en nuestros días[2].

Con esta aportación aspiramos a generar un espacio de reflexión y foro de encuentro entre los docentes que participan en la experiencia piloto de adaptación a créditos europeos, cuya idea motriz es el análisis de la incidencia del trabajo en equipo en la adquisición, por parte de nuestros estudiantes, de las destrezas, habilidades y competencias recogidas en las guías docentes de las correspondientes asignaturas. De la misma forma, se pretende evaluar el proceso de intercambio de conocimientos entre los propios discentes, así como optimizar la *actitud* receptiva y comprometida del alumno en su tarea de aprendizaje de las materias jurídicas. Por otra parte, la composición del grupo de profesores ha tratado de ser lo más variada posible para integrar distintos puntos de vista, tanto sobre lo

que es la función docente, como sobre la evaluación de las posibilidades formativas del aprendizaje cooperativo en la más amplia constelación de materias jurídicas con sus distintos matices y exigencias, así como los distintos condicionantes del alumnado, repartido en distintos cursos a lo largo de la licenciatura y con distintos niveles de formación previa, en aspectos jurídicos, como instrumentales (*v. gr.* conocimientos informáticos) descubriendo de ese modo todos los recursos y limitaciones de la metodología colaborativa.

Por último, consideramos necesario promover tanto en la Facultad como en los Departamentos el uso de esta herramienta, al tiempo que reforzar la relación entre los docentes y agentes responsables de la formación integral de los alumnos.

2 Tema trabajado en el grupo docente

El punto de partida de la experiencia planteada por en el grupo de innovación ha sido el *diseño* por parte de cada profesor de *una actividad formativa* dirigida al alumnado y basada sobre la realización de un trabajo en

grupo, sobre las bases del aprendizaje colaborativo.

Las distintas características de cada asignatura, así como de sus contenidos teórico-prácticos, y en otro orden de consideraciones, las dimensiones de cada grupo, han condicionado la propuesta en particular de cada profesor en relación con la actividad formativa propuesta a sus alumnos.

En particular la actividad desarrollada ha sido la siguiente:

Así, en las asignaturas de **Derecho Natural** de 1^{er}. Curso (grupo B), **Derecho Eclesiástico del Estado** de 2^o Curso (grupos A y B), **Derecho Internacional Público** 3^{er}. curso (Grupos A, B y C) y **Filosofía del Derecho** 5^o curso (grupo A), se plantearon, respectivamente, las siguientes actividades, en unos casos teóricas y, en otros, prácticas:

Materia: Práctica sobre el origen del Derecho (Lección 2. *Vid.* Guía docente de Derecho Natural).

Materia: La forma canónica del matrimonio (Lección 16. *Vid.* Guía docente de Derecho Eclesiástico del Estado).

Materias: La Protección Diplomática (Tema 13. *Vid.* Guía docente de Derecho Internacional Público).

Práctica sobre responsabilidad del Estado por incumplimiento Derecho Comunitario (Práctica núm. 14. *Vid.* Guía Docente de Derecho Internacional Público).

Materia: Práctica sobre Derechos de los animales (asignatura Filosofía del Derecho).

Actividades formativas a realizar por el alumnado con el siguiente *esquema de trabajo*:

En primer lugar, se procedió a dividir a los alumnos en grupos de 3 para que desarrollaran, de manera conjunta, la práctica o el trabajo propuesto por el profesor. Los alumnos dispusieron de quince días para elaborar y entregar por escrito dicho trabajo, de ahí que se fijara con antelación la fecha prevista para la realización de la técnica en clase. Llegada la fecha de realización de la actividad, el profesor deshizo los grupos originarios y pasó a formar nuevos grupos de 3 alumnos de manera aleatoria (asignando a cada alumno un número, por ejemplo). Hay que cerciorarse de que en los nuevos grupos no pueden coincidir dos alumnos

que pertenecen al mismo grupo originario. De esta forma, cada alumno se convirtió en portavoz de su grupo en el nuevo equipo de trabajo que se ha formado en clase (de ahí que se insista al comienzo de la práctica en que ésta debe hacerse efectivamente de manera conjunta), y en tres cuartos de hora como máximo estos nuevos grupos debatieron y discutieron las preguntas que el profesor formuló en la actividad. En cualquier caso, en estas discusiones se tuvieron que razonar oportunamente las respuestas.

Pasado este tiempo, cada alumno volvió a su grupo inicial y en media hora, como máximo, puso en conocimiento de sus compañeros de grupo las contribuciones que otros grupos le habían podido aportar; incluso es posible que existan argumentos contradictorios entre los grupos pero bien fundamentados y razonados todos ellos.

Para finalizar, hubo una discusión pública global de la práctica, actuando de moderadores los profesores responsables de llevar a cabo la actividad. Por último, se pidió a los grupos que llevaran a cabo una autocalificación del trabajo que, posteriormente, sería revisada por dichos profesores.

En la asignatura **Derecho Mercantil I** de 4^a curso (grupos A y B), y para la materia incluida en el programa de la asignatura sobre “*Derecho de Sociedades*” (Segunda Parte del Programa. *Vid.* Guía Docente de Derecho Mercantil I), se propuso la siguiente actividad: elaborar unos estatutos sociales durante todas las clases prácticas del segundo cuatrimestre coincidiendo con la exposición de la materia en las clases teóricas.

El objeto de la actividad está sin duda dirigido a que el alumno conozca la materia (estatutos de sociedades mercantiles) desde un punto de vista práctico. Se entiende que no debe finalizar sus estudios sin haber manejado formularios que le sirvan para constituir sociedades. En muchos casos, los alumnos que vayan a ejercer la profesión de Abogado o que vayan a desarrollar su actividad en asesorías jurídicas se encontrarán con uno de estos temas.

Aunque en la práctica la elaboración de estatutos sociales se suele resolver con el recurso a formularios notariales, facilitando los datos

necesarios para cumplimentar los espacios en blanco, parece indispensable que también el alumno conozca que puede elaborar su propia minuta. Se trata, así, de elaborar un documento privado en el que se refleje la estructura de la sociedad, entre la que cabe destacar la de los órganos sociales.

En la práctica también se plantean muchos problemas jurídicos derivados de una deficiente e incompleta redacción de las cláusulas estatutarias. Por eso, parece útil hacer reflexionar a los alumnos sobre la importancia de la redacción de las mismas.

Para llevar a cabo esta actividad, se dividió el grupo en otros más pequeños (de un máximo 5 miembros) cuyos integrantes quedaban a elección de los propios alumnos. También a ellos correspondía la elección del tipo social a constituir.

Este trabajo tiene como base fundamental el manejo de legislación y formularios. En algunos casos, también se hizo necesario el recurso a jurisprudencia, doctrina y consulta de páginas web, para trabajar con documentos reales.

Los alumnos integrantes del grupo debían justificar legalmente la redacción que habían dado a las cláusulas estatutarias así como indicar brevemente una opinión personal sobre la cuestión.

La práctica debía entregarse al profesor una semana después de la finalización de las clases.

En **Derecho Penal II**, la actividad formativa propuesta ha sido la elaboración de un tema del programa de la asignatura, que sustituye a la exposición del mismo en el sistema tradicional de lección magistral del profesor.

Para poner en obra el trabajo se dividió la clase en grupos de tres alumnos. La experiencia se ha aplicado en los grupos A con 12 personas y B con 15. Para el desarrollo del contenido del trabajo se ha propuesto la estructuración del tema en tres partes o bloques más reducidos, al tiempo que se reparte la tarea entre los miembros de los grupos, de manera que:

- Cada miembro de los tres de cada grupo debía leer el tema propuesto íntegro por un

manual de Derecho penal II de los más usuales. Se pretendía con ello una primera inmersión en los aspectos que plantea el tema propuesto en su integridad.

- A continuación, cada miembro debía profundizar en una parte concreta de esas tres en las que se dividió cada tema, elaborando su contenido a partir de la lectura previa del tema y utilización de otros dos manuales (de los más usuales). Con ello se trataba de que tuviesen un conocimiento más extenso y contrastado de la parte asignada en concreto.

- Como etapa final de esta fase del trabajo, cada grupo debía realizar la puesta en común de las distintas partes del tema de manera que cada grupo tuviese elaborado el tema íntegro con cierta profundidad después de contrastar los tres manuales. Con esta fase de puesta en común se pretendía que todos los miembros del grupo se hicieran corresponsables de la totalidad del trabajo, esto es, del resultado final, así como enriquecer el conocimiento de cada alumno mediante la interacción de los miembros del equipo que resuelva las dudas y cuestiones que surjan a cada uno de los alumnos en particular, con el objeto de ampliar y mejorar el conocimiento de todos.

La segunda fase, se planteó para que cada alumno saliera del grupo al que inicialmente pertenecía y se integrase en otro grupo diferente, creados al efecto durante una clase, para que los miembros de los distintos grupos conociesen, analizaran y comparasen los trabajos del resto de sus compañeros. Se trató así de enriquecer aún más la perspectiva sobre la materia tratada con las opiniones y el trabajo de otros compañeros.

La entrega de los trabajos se planteó a través de la plataforma *Webct* de Campus Virtual, mediante una aplicación que permitía a crear un espacio o página del grupo en la cual exponer su trabajo para que pueda ser visto por los demás compañeros de clase y por el profesor, y un foro en el que los alumnos podían opinar del trabajo de los demás compañeros.

3 Resultados y aplicaciones prácticas realizadas

La experiencia de la aplicación del trabajo colaborativo a la docencia de distintas asignaturas de la licenciatura en Derecho ha sido sometida a una doble valoración, tanto por parte de los alumnos como por parte del profesorado participante, con los siguientes resultados:

3.1 Valoración del aprendizaje cooperativo por los alumnos

Extraída de las encuestas realizadas por el alumnado tras la participación en las actividades formativas propuestas.

Una muy alta valoración del tiempo y la dedicación o el esfuerzo personal empleado en la actividad (las cuestiones que miden esas variables son las que han obtenido mayor puntuación en un mayor número de encuestas en ambos factores, valoran esos aspectos por encima de 8 en una escala de 0 a 10). Y también es muy alta la valoración que hacen del trabajo de los compañeros.

Más de la mitad de los consultados valoran por encima de 8 el nivel de comprensión adquirido mediante la elaboración del trabajo.

Respecto de lo que supone la realización del trabajo en relación con la mejora de la capacidad de comunicación oral, más de la mitad de las encuestas la valora entre 6 y 7.

Respecto de cómo contribuye el trabajo en grupo a la motivación por la asignatura consideran mayoritariamente que la favorece.

Respecto a lo que supone el trabajo en grupo con relación a la mejora o profundización en las relaciones personales entre alumnos así como el aprendizaje de habilidades para el trabajo en equipo se da una valoración muy alta, mayoritariamente situada entre el 8 y el 10.

En cuanto al resultado final del trabajo la mitad de los grupos tienen una valoración muy alta que se sitúa entre el 9 y el 10.

Por último, un alto porcentaje de encuestados responden con una valoración de al menos 5 a la pregunta de si consideran el sistema generalizable al resto del programa o al menos a una parte considerable de él, lo que supone que dan un aprobado al aprendizaje cooperativo en

cuando a sus posibilidades de conversión en método general para abordar el aprendizaje de una asignatura y con carácter prioritario frente a otros.

Entre *las dificultades apuntadas por los alumnos* se encuentran:

- la heterogeneidad de los grupos y el distinto nivel de compromiso de los miembros con el resultado final;
- la necesidad de un tiempo considerable para elaborar el tema o la práctica propuestos, así como la obligación, en determinados casos, de reunirse fuera de las horas de clase;
- la pérdida de tiempo en cuestiones no estrictamente relativas al trabajo;
- y, en última instancia, la dificultades de coordinación de los miembros del grupo.

Entre *los aspectos positivos destacados por los alumnos* se señalan:

- la ampliación de los materiales de estudio usuales;
- el aprendizaje de habilidades de relación interpersonal;
- la mayor profundización personal en el aprendizaje y el aumento del rendimiento;
- la utilización, en ciertos casos, de los medios y recursos informáticos disponibles en la Universidad;
- la realización del trabajo en horas de clase (valorando en algún caso la ayuda prestada por el profesor);
- el fomento del debate, la comunicación y el dinamismo (incluida la relación con el profesor).

Para concluir con las impresiones de los alumnos, alguno de ellos sugiere que la propia elaboración del trabajo sustituya a la evaluación de los contenidos del tema o de la práctica en las pruebas de conocimiento o en los exámenes usuales.

3.2 El trabajo cooperativo valorado por los docentes

Con carácter general, el método del trabajo en equipo ha tenido una buena acogida entre los alumnos, si bien en algunos cursos o

grupos motivada por la obtención de una recompensa en la evaluación final.

Se constata la capacidad de una buena parte del alumnado para comprometerse en su propia formación y para diversificar las formas de acceder a los contenidos de la materia. No obstante, un pequeño sector del alumnado manifiesta poco interés y menos hábito en ampliar la búsqueda de material y el trabajo personal individual que complementa la exposición tradicional del profesor.

El trabajo final de los equipos podría calificarse de notable, si bien en algunos casos no aparece como la elaboración del trabajo de todos, sino como la superposición de aportaciones individuales sobre las que no ha existido un verdadero intercambio efectivo de opiniones.

4 Conclusiones

La aplicación de las nuevas metodologías activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Derecho es uno de los retos más significativos al que nos enfrentamos, en la actualidad, los docentes formados en esta rama del saber. Como se sabe, la lección magistral, basada en la exposición de conocimientos, sigue siendo el método mayoritariamente empleado en la impartición de clases de las asignaturas de la Licenciatura en Derecho. Además, lamentablemente, algunos juristas continúan defendiendo un carácter excesivamente dogmático del estudio del Derecho. A los recelos que despierta la innovación metodológica entre ciertos profesores de Derecho se suelen unir, por lo general, la actitud pasiva y normalmente acrítica del estudiante de Derecho, así como sus funestos hábitos de estudio basados en el aprendizaje puramente memorístico de los conocimientos (y normalmente con sólo quince días de antelación a la fecha del examen).

El grupo de profesores que se ha reunido en torno a este grupo docente, partiendo de la premisa de que “el Derecho no puede asumir tantos cambios en técnica docente como otras disciplinas (...)” defiende, igualmente, que “la incorporación de novedades podría hacerla más interesante, sin que ello supusiera pérdida alguna de conocimiento” [3], de acuerdo con las

expectativas del Espacio Europeo de Educación Superior. Es más, hemos llegado al convencimiento de que la innovación docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las disciplinas jurídicas puede repercutir muy favorablemente en la formación integral de los egresados.

De ahí que sea cada vez más frecuente que en el desarrollo de nuestras clases estén presentes las nuevas técnicas docentes que tienen como fin implicar al estudiante en su proceso de aprendizaje y, a la postre, en su propia formación. No obstante, la mayoría de nosotros tendemos a aplicar de manera individualizada muchas de estas técnicas, sin contrastar ni intercambiar opiniones sobre la consecución efectiva de los objetivos que aquéllas persiguen. Particularmente, en estos últimos años, los profesores integrantes de este grupo docente hemos coincidido en la aplicación de la técnica del trabajo cooperativo, tanto para el desarrollo de clases prácticas como para la impartición de algunas lecciones del programa.

Esta es la razón que justifica, que en este momento y en el marco de un grupo docente, valoremos de manera conjunta (no sólo individual) la aplicación en nuestras aulas de la técnica del trabajo en equipo de nuestros estudiantes. Asimismo, nos parece oportuno difundir el resultado de su aplicación en nuestro Centro y Departamentos, a fin de alentar e incentivar esta práctica en el conjunto de la Licenciatura de Derecho y ramas afines.

Particularmente, las conclusiones alcanzadas en la evaluación de esta experiencia compartida podríamos resumirlas y agruparlas en atención a los objetivos que creemos satisfactoriamente cumplidos, de una parte, y en función de las propuestas de mejora de cara a desarrollar la actividad en cursos venideros, de otra.

4.1 Objetivos alcanzados

Por lo que se refiere a los objetivos alcanzados, resulta conveniente hacer una distinción entre aquéllos que consideramos inciden en el proceso de aprendizaje del discente y los que estimamos inciden en la labor del docente.

a) *En relación con los objetivos que inciden en el proceso de aprendizaje del alumno*, entendemos que la técnica docente del trabajo cooperativo puede llegar a ser un instrumento adecuado para la evaluación de la adquisición de las competencias que figuran en nuestras respectivas guías docentes en la medida que:

- fomenta el aprendizaje por medio de la reflexión, el razonamiento y la crítica;
- mejora la capacidad de aplicación de la teoría a la práctica;
- potencia el manejo de textos, documentos y normas internas e internacionales;
- amplía las habilidades interpersonales en el trabajo en equipo;
- y, por último, fomenta la exposición pública y los debates de las temáticas propuestas.

Asimismo, la experiencia nos ha demostrado que el trabajo en grupo:

- aumenta la participación del alumnado en las clases y su implicación en el desarrollo del conocimiento;
- contribuye a reducir los inaceptables niveles de absentismo en el aula;
- ayuda a vencer el miedo o timidez para intervenir en las clases;
- desecha, entre los alumnos, la idea de que la enseñanza se dirige sólo al examen;
- e incrementa la capacidad de autoevaluación del trabajo en grupo.

b) *Si atendemos a los objetivos que inciden en nuestra labor como docentes*, la aplicación en este curso de la técnica del aprendizaje cooperativo ha favorecido la creación de una red de contactos entre el profesorado que pertenece a una misma Facultad, aunque integrado en distintos Departamentos, y que imparte docencia en varias disciplinas jurídicas y distintos niveles del ciclo formativo del futuro egresado (primer, tercer, cuarto y quinto curso de la Licenciatura en Derecho). Estos contactos nos han ayudado, sin duda, a analizar el grado de evolución del aprendizaje y madurez del alumno a lo largo de los cinco

años de sus estudios de Licenciatura. Asimismo, a través de esta iniciativa se ha creado un canal de comunicación e intercambio de experiencias, así como un marco de reflexión sobre las necesidades futuras.

Por lo demás, a través de la creación de grupos de innovación docente se cumplen algunos de los compromisos recogidos en los Planes Estratégicos elaborados en nuestros respectivos Departamentos, especialmente aquéllos que persiguen fomentar la coordinación de grupos docentes o la organización de equipos docentes para la coordinación transversal de los conocimientos impartidos. También los que impulsan la implantación de un nuevo modelo de aprendizaje, centrado en la posición activa del alumno [4].

4.2 Propuestas de mejora

A pesar de la satisfacción general que hemos manifestado por el trabajo realizado, en el desarrollo de las actividades diseñadas y ejecutadas por cada uno de los profesores se observaron algunas dificultades, tras cuyo análisis se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Sería pertinente que el claustro de profesores de Derecho, en general, se implicara más en la formación de la metodología activa de aprendizaje cooperativo, de manera que proponemos que se incentive la participación de aquellos que aún no lo han hecho en los cursos de mejora e innovación de la docencia que se organizan al respecto en nuestra Universidad.
- Justamente, el aprendizaje en equipo, como método de trabajo, exige diseñar y planificar con más antelación y dedicación la actividad cooperativa que se quiere incorporar al próximo curso académico. En efecto, debe ser una actividad que los alumnos conozcan desde el principio de curso, lo que requiere una programación previa y unas determinadas actitudes metodológicas, tanto por parte del profesor como de los alumnos.

- Resultaría conveniente lograr que los alumnos interioricen mejor la idea motriz del aprendizaje cooperativo de que “cada miembro del grupo es responsable tanto de su aprendizaje como del de los restantes miembros del grupo”.

- Es igualmente necesario convencer a los alumnos de que esta técnica docente, amén del aprendizaje de los contenidos de las materias, abunda en su desarrollo personal y social.

- Por último, sería útil estudiar cómo mejorar el control que debe ejercer el profesor sobre el funcionamiento interno de los grupos de trabajo, así como del reparto de tareas efectivo entre los miembros del equipo, con objeto de poder juzgar y calificar de manera individual y más justa a cada uno de los alumnos.

En definitiva, debemos ser conscientes, ante los nuevos retos que se nos presentan, de la importancia de ofrecer a nuestros alumnos otras fórmulas de aprendizaje que, en particular, les pongan más en contacto con la práctica y les preparen para ser futuros profesionales. El resultado de este trabajo volverá a nosotros, porque redundará en la calidad de nuestra enseñanza y en la de nuestras Universidades.

Referencias:

[1] El grupo docente lo formaban los profesores Eva Díez Peralta (Coordinadora. Profesora Contratada Doctora de Derecho Internacional Público), Federico Arcos Ramírez (Profesor Titular de Filosofía del Derecho), María del Mar Gómez Lozano (Profesora Contratada Doctora de Derecho Mercantil), Jesús González Giménez (Profesor Colaborador Doctor de Derecho Internacional Público), María del Mar Martín García (Profesora Titular de Derecho Eclesiástico del Estado), Pablo Martín Rodríguez (Profesor Titular de Derecho Internacional Público) y María Elena Torres Fernández (Profesora Titular de Derecho Penal).

[2] Ampliamente, sobre la redefinición de la función del profesor en el proceso de aprendizaje del alumno, puede verse MARGALEF GARCÍA, L.: “Innovar desde dentro: transformar la enseñanza más allá de la convergencia europea”. *Revista Iberoamericana de Educación*, nº

37/3, 2005, <http://www.rieoei.org/deloslectores/1124Garcia.pdf>. Consúltese, igualmente, AMAT, O.: *Aprender a enseñar. Una visión práctica de la formación de formadores*, 6ª ed., Gestión 2000, Barcelona, 2002.

[3] En palabras de CERVELL HORTAL, M.J., GUTIÉRREZ ESPADA, C.: “Hacia el EEES: Una experiencia sobre nuevos métodos de aprendizaje. Aplicación y resultados obtenidos”, disponible en <http://eduonline.ua.es/jornadas2007/comunicaciones/2F5.pdf>. Asimismo, puede señalarse, GORDILLO CAÑAS, A.: *El método en Derecho. Aprender, enseñar, escribir, crear, hacer*, Civitas, Madrid, 1988, reimpresión 1995. De manera más específica, atendiendo a las distintas disciplinas jurídicas, pueden verse, AÑÓN ROIG, M.J., GARCÍA AÑÓN, J.: “Teorías de la justicia y aprendizaje cooperativo: estrategias y evaluación a través del método de grupo puzzle”, en *Cuadernos Electrónicos de Filosofía del Derecho*, nº 13, 2006, disponible en <http://www.uv.es/CEFD/>; GARCÍA SAN JOSÉ, D.: “Discentes, Docentes y Crédito Europeo. Coordenadas del proceso de enseñanza-aprendizaje significativo del Derecho Internacional Público en el Espacio Europeo de Educación Superior”, en *Revista Electrónica de Estudios Internacionales*, nº 11, 2006, disponible en <http://www.reei.org/>; PERALES VISCASILLAS, Mª P.: “La competitividad internacional de la enseñanza del Derecho Mercantil en España: el triunfo en el concurso de Arbitraje Comercial *Willem C. Vis*”, en *Derecho de los Negocios*, núm. 212, mayo 2008, págs. 19 y ss.

[4] Véase, por citar un ejemplo, el Plan Estratégico del Departamento de Derecho Tomás y Valiente de la Universidad de Almería, al que pertenece la coordinadora de este grupo docente, en <http://www.ual.es>.

Resultados y Consecuencias de la Propuesta de Innovación Docente en Investigación y Técnicas de Mercado

ELVIRA SÁEZ GONZÁLEZ

Iniciativas y Nuevas Propuestas de Innovación Docente en la Experiencia Piloto de la Licenciatura en Investigación y Técnicas de Mercado
esaez@ual.es

Resumen: - En el presente trabajo se exponen la problemática e implicaciones derivadas de la implantación de una nueva metodología docente en la Licenciatura en Investigación y Técnicas de Mercado (ITM) en la Universidad de Almería: el aprendizaje basado en proyectos (ABP). Para ello, se creó un grupo docente integrado por seis profesores, casi todos ellos pertenecientes al 2º curso de ITM, que coordinaron las prácticas de sus respectivas asignaturas con el objetivo de implantar un proyecto común a todas ellas denominado 'Plan de Marketing'. A partir de los problemas y dificultades iniciales detectados, se plantean dos objetivos fundamentales: maximizar la necesaria integración entre teoría y práctica y optimizar la distribución de la carga de trabajo del estudiante a lo largo del curso. El desarrollo de este proyecto ha permitido de forma implícita, incrementar la coordinación entre diferentes asignaturas y profesores mejorando así los procesos de enseñanza-aprendizaje de esta Experiencia Piloto. No obstante, se han detectado ciertas problemáticas que ponen de manifiesto la necesidad de seguir trabajando en esta misma línea.

Palabras Clave: - *Licenciatura en Investigación y Técnicas de Mercado, Experiencia Piloto, Metodología Docente, Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)*

1 Introducción

A medida que nos alejamos del siglo XX, al sistema de educación superior se le plantean un número creciente de retos cuya resolución es cada vez más compleja, pero que deberán ser superados para satisfacer adecuadamente las necesidades de la sociedad en general y de los agentes involucrados en la formación universitaria en particular [1].

Dentro del nuevo marco europeo, el concepto de formación ha experimentado un giro importante, pasando de ser un modelo basado en la transmisión de conocimientos a otro que hace hincapié en la capacitación de los estudiantes [2]. Esto supone una evolución en el enfoque de las asignaturas, que dejan de organizarse alrededor de una tabla de contenidos, y pasan a estructurarse en torno a la planificación de la actividad de aprendizaje que el estudiante debe llevar a cabo para adquirir determinadas competencias.

La Licenciatura en Investigación y Técnicas de Mercado (ITM) que ofrece la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Almería es una titulación con gran proyección de futuro, que comenzó a impartirse en el curso académico 2006/2007 bajo el nuevo sistema del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Su objetivo es formar profesionales de marketing proporcionando una formación integral de calidad, y preparando a sus licenciados para cubrir la demanda existente en dicha materia basándose en una metodología práctica y aplicada, adaptada a las nuevas directrices del Espacio Europeo [3].

Con el fin de conseguir una mejora continua de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en esta Experiencia Piloto, consideramos necesario formar un grupo docente sólido y comprometido que permita desarrollar un proyecto de innovación docente siguiendo las directrices de la convergencia europea. En particular, consideramos de importancia reflexionar acerca de nuevas metodologías de innovación docente en general, y del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en particular. En este sentido, se consideraba oportuno llevar a cabo una coordinación continua entre profesores, asignaturas y prácticas de los estudiantes con objeto de desarrollar una metodología docente muy aplicada.

Generalmente, los estudiantes suelen manifestar su descontento por la escasa formación práctica que adquieren en la Universidad, sobre todo en lo que respecta al funcionamiento real de las empresas [4].

2 Tema trabajado en el grupo docente

Como resultado de la reciente puesta en marcha de la Licenciatura en ITM, se ha puesto de manifiesto la

necesidad de impulsar nuevas metodologías docentes que contribuyan de manera significativa tanto al desarrollo del aprendizaje autónomo del estudiante como al necesario acercamiento entre teoría y práctica.

Por ello, este grupo docente se ha orientado al diseño de un proyecto de prácticas común a varias asignaturas que deberá ser realizado por equipos de estudiantes. El proyecto se diseñó siguiendo la metodología ABP y consistió en el desarrollo por parte de cada grupo de alumnos de un plan de marketing previamente asignado a cada uno de ellos. Durante todo el planteamiento los estudiantes serán guiados por los seis profesores participantes en la materia correspondiente a su asignatura.

En esencia, la actividad de aprendizaje consiste en un ejercicio que simula la creación y puesta en marcha de un plan de marketing. Para ello, el grupo docente diseñó varios casos ficticios en los que los alumnos tuvieran que poner en práctica los conocimientos adquiridos en las asignaturas de Marketing, Gestión de Marketing, Investigación Comercial, Métodos Estadísticos Multivariantes, Comunicación Integral de Marketing y Canales de Distribución y Ventas. Consecuentemente, se acordó que cada equipo fuera evaluado por los trabajos desarrollados y presentados al profesor responsable de cada una de las asignaturas implicadas en el proyecto.

Con ello se ha perseguido la mejora de la adquisición de competencias por parte del alumnado (tales como trabajo en equipo, responsabilidad, planificación, creatividad, innovación y habilidades comunicativas) y la formación de futuros profesionales en el ámbito de la investigación de mercados (incrementando su orientación práctica y aportándoles una visión global de los diferentes departamentos y funciones de la empresa). Las actividades descritas atienden a los objetivos estratégicos establecidos en Lisboa para el Espacio Europeo e Educación Superior (EEES).

El trabajo conjunto del grupo docente ha permitido explorar la problemática y posibles resultados de nuevas metodologías docentes como el ABP que inciden directamente en la mejora de la formación práctica de los estudiantes.

3 Resultados y aplicaciones prácticas realizadas

El proyecto propuesto implica por un lado, la participación activa de los estudiantes, y por otro lado, la interacción de diferentes áreas de conocimiento, materias y profesores.

A través de este proyecto, los estudiantes implicados obtienen una visión general y aplicada de la realización de un plan de marketing real, así como de las dificultades que conllevan las labores de investigación de mercados y dirección comercial.

La implantación de estas actividades previamente planificadas en la memoria del grupo, mostró la dificultad en el desarrollo de algunas de ellas. A continuación se comentan los principales problemas encontrados:

- Problemas de coordinación entre asignaturas con contenidos comunes, ya que suponen introducción y ampliación de una materia, como p.e. Marketing y Gestión de Marketing.
- Problemas de coordinación entre las prácticas de asignaturas pertenecientes a diferentes cursos (1º y 2º de la Licenciatura en ITM).
- Problemas en la elaboración de un calendario común de contenidos y actividades para la mejora de su coordinación y carga de trabajo. No se pudo desarrollar un calendario final plenamente cerrado, debido a la flexibilidad en la organización de las actividades de cada asignatura. No obstante, la elaboración del mismo supuso una primera aproximación a la coordinación de las prácticas de las diferentes asignaturas, que contribuyó a un mejor reparto de la carga de trabajo de los estudiantes.
- Problemas de desconocimiento del funcionamiento de nuevas metodologías docentes como el ABP por parte del profesorado implicado en el grupo docente. Para ello, se dió difusión a los cursos de formación del PDI impartidos por la Unidad de Formación del Profesorado de la Universidad de Almería, recomendando la asistencia a los mismos a los miembros del grupo docente. La mayoría de los miembros del grupo asistieron a los siguientes cursos: Adquisición y Desarrollo de Competencias, Evaluación de Competencias, Aprendizaje Basado en Problemas, Estudio de Casos y Aprendizaje por Proyectos, y Aprendizaje Cooperativo.
- Problemas en la realización de casos para cada uno de los equipos de trabajo integrados por estudiantes, así como en la asignación de los mismos, para conseguir igualdad de oportunidades y niveles de dificultad en la realización semejantes entre los diferentes equipos.
- Problemas en la formación de equipos que trabajen a largo plazo todos unidos.
- Problemas en la tutorización individual/conjunta del proyecto por parte de los profesores

implicados, para evitar controversias derivadas de los diferentes puntos de vista adoptados en las asignaturas implicadas.

□ Problemas en la evaluación parcial del trabajo por parte de cada una de las asignaturas implicadas.

4 Conclusiones

Experiencias docentes como la expuesta en este trabajo ponen de manifiesto la necesidad de que los profesores aprendan a aprovechar el potencial que ofrecen las nuevas metodologías docentes como el Aprendizaje Basado en Proyectos.

En el proceso de aprendizaje llevado a cabo mediante estas metodologías, la formación y experiencia del profesor resulta una variable clave para el éxito docente.

Por ello, la valoración global de los resultados obtenidos es muy positiva, pues eran muchas las cuestiones que debían ser trabajadas, y aunque nos encontramos con muchos problemas, la profundización en este campo no sólo ha enriquecido el proceso de enseñanza-aprendizaje de los miembros del grupo docente, sino que además les ha servido de motivación para seguir avanzando en esta misma dirección.

Sin embargo, todos los miembros del grupo docente han coincidido en reseñar que una de las principales limitaciones en el uso de nuevas metodologías docentes como el ABP es la resistencia a su adopción por parte de los estudiantes, debida probablemente a la falta de costumbre de éstos.

Referencias:

[1] Rodríguez Ardura, I. y Ryan, G., "Integración de Materiales Didácticos Hipermedia en Entornos Virtuales de Aprendizaje: Retos y Oportunidades", *Revista Iberoamericana de Educación*, nº 25 (Enero-Abril), pp. 177-203.

[2] CIDUA, *Informe sobre Innovación de la Docencia en las Universidades Andaluzas*, Comisión para la Innovación de la Docencia en las Universidades Andaluzas, 2005.

[3] CRUE, *El Crédito Europeo y el Sistema Educativo Español*, Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, 2002.

[4] Reis Graeml, F., Reis Graeml, A. y Baena Graciá, V. (2008), "Actividades de innovación Docente Multidisciplinar: Creación y Puesta en Marcha de Empresas", *Simpoi Anais*.

[5] Comisión Europea, *European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS). Key Features*, Comisión Europea, 2002.

Experiencias de aprendizaje cooperativo y desarrollo de competencias transversales en asignaturas de la titulación de Ciencias Ambientales (Universidad de Almería)

J. GISBERT, F. SÁNCHEZ-MARTOS, L. MOLINA, M. ÁLVAREZ, C. MESA Y A. VALLEJOS
ACTUAL (Aprendizaje Cooperativo y desarrollo de competencias transversales en asignaturas de la titulación de ciencias ambientales)
jgisbert@ual.es

Resumen: - El proceso de construcción del EEES en el que nos encontramos inmersos y cuya fecha de convergencia es el 2010 propone y pone en valor, entre otras muchas cuestiones, un sistema de enseñanza-aprendizaje centrado en el trabajo del estudiante. Esto implica, entre otros, un cambio radical en la metodología que se emplea mayoritariamente en la universidad en estos momentos, así como la implantación del aprendizaje por competencias. En este contexto, la clásica clase magistral se torna insuficiente, debiendo aplicar otras técnicas e instrumentos para alcanzar el aprendizaje significativo, entre las que destaca el aprendizaje cooperativo o colaborativo. Dicho método docente utiliza el trabajo conjunto de los miembros de pequeños grupos de alumnos para maximizar el aprendizaje, y que consiste en que los alumnos trabajen juntos para completar una tarea donde se preocupan tanto de su aprendizaje como del de sus compañeros [1]. Se caracteriza por estar el aprendizaje centrado en el alumno y desarrollar habilidades necesarias para la futura vida laboral. Por otro lado, el curriculum universitario, según el EEES, debe incluir las competencias, las tareas y la evaluación de los aprendizajes. Las competencias son definidas por Goñi Zabala [2] como la capacidad para enfrentarse con garantías de éxito a una tarea en un contexto determinado. Las competencias genéricas o transversales son los atributos que debe tener un graduado universitario con independencia de su titulación. En este marco, este trabajo pretende presentar el proceso, desarrollo y resultado de las experiencias de aprendizaje de tres competencias transversales en cuatro asignaturas del primer ciclo de la titulación de Ciencias Ambientales a través de técnicas colaborativas de enseñanza-aprendizaje. Dichas experiencias se han desarrollado en el segundo cuatrimestre de este curso 2007-08 y, aunque pronto para valoraciones cuantitativas, las actividades propuestas están siendo recibidas por los alumnos de modo positivo.

Palabras Clave: - Competencias transversales, Aprendizaje cooperativo, Ciencias Ambientales, grupo docente, EEES.

1 Introducción

La Universidad Española está viviendo uno de los cambios más significativos de su historia, en parte provocado por la necesidad de introducir innovaciones en la metodología docente tradicional e impulsada por el proyecto europeo Tuning [3].

La Comunidad Autónoma Andaluza consciente de la importancia del momento que estamos viviendo ha creado una Comisión para la Innovación de la Docencia en las Universidades Andaluzas (CIDUA) [4]. Esta comisión ha propuesto un modelo organizativo de la enseñanza universitaria en el cual el estudiante en todo momento conozca su propio proceso de aprendizaje, comprenda lo que aprende, sepa aplicarlo y, lo que es más importante, entienda el sentido y la utilidad social y profesional de lo que aprende. Este modelo se apoya fundamentalmente en la combinación del trabajo individual, la interacción y el trabajo cooperativo entre iguales y la comunicación con el tutor.

En el contexto local, la Universidad de Almería ha propiciado institucionalmente este cambio creando una Unidad de Convergencia que después se transformó en un Comisionado para el Espacio Europeo. Asimismo, la Unidad de Formación ha ofrecido en los últimos cinco años una variada y amplia formación para la adaptación y reciclado del profesorado interesado. Algunas de las herramientas institucionales ha sido la participación de sus Titulaciones en Experiencias Piloto en EEES. Una de las Titulaciones en Experiencia Piloto es Ciencias Ambientales que inició este proceso en el curso académico 2005-06.

También se ha impulsado la creación de grupos docentes que profundicen en el diseño, aplicación y evaluación de innovaciones docentes aplicadas a experiencias piloto en EEES, tomando como referencia el documento elaborado por CIDUA, cualquier innovación docente y la inclusión de las TICs en la docencia. El presente artículo es el

resultado del trabajo de un grupo docente (ACTUAL: Aprendizaje Cooperativo y desarrollo de competencias transversales en asignaturas de la titulación de ciencias ambientales), formado por seis profesores de tres áreas de conocimiento, que imparten cuatro asignaturas del primer ciclo de la titulación de Ciencias Ambientales. Dicho primer ciclo se encuentra integrado completamente en la Experiencia Piloto.

En el EEES se plantea como uno de los objetivos principales promover un aprendizaje autónomo y significativo y la adquisición de las competencias académico-profesionales requeridas para el funcionamiento e integración socio-laboral de las personas. En la Educación Superior la formación basada en competencias está ocupando el centro de este proceso de cambio. Esta formación favorece la integración entre teoría y práctica. Es muy importante el desarrollo de competencias genéricas o transversales que junto con las específicas de cada titulación sitúen a los estudiantes en una práctica profesional de alto nivel y de calidad. En relación a las metodologías de enseñanza-aprendizaje, el profesor debe constituirse como guía y persona que facilita las actividades de aprendizaje del alumno, tanto las presenciales como las no presenciales.

En este trabajo se pretende mostrar los resultados de ensayar parcialmente los dos aspectos desarrollados anteriormente: trabajar competencias genéricas del grado a través de técnicas colaborativas de enseñanza-aprendizaje. Ello se ha articulado a través de la preparación de material metodológico y de contenidos necesario para adquirir algunas competencias específicas propias de cada materia (asignatura). Las competencias transversales elegidas han sido:

- Capacidad de análisis, síntesis y gestión de la información (competencia instrumental).
- Capacidad de comunicación oral y escrita en la propia lengua (competencia instrumental).
- Trabajo en equipo (competencia personal).

Área de conocimiento	Asignatura	Curso (ECTS)
Geodinámica externa	Geología	Troncal de 1º (12)
Geodinámica externa	Hidrogeología	Troncal de 2º (12)
Parasitología	Parasitología ambiental	Optativa de 1º ciclo (4.5)
Química orgánica	Química orgánica ambiental	Troncal de 3º (7.5)

Tabla 1. Asignaturas en las que se han desarrollado las competencias.

Todas o parte de estas competencias han sido tratadas en las materias que aparecen en la Tabla 1, con un grado mayor o menor de intensidad dependiendo de la complejidad de la competencia y el curso en que se imparte la asignatura.

2 Tema trabajado y aspectos metodológicos

Diferenciamos dos métodos de trabajo, uno el empleado por el grupo docente con el objeto de desarrollar las experiencias, y otros son los aspectos metodológicos de enseñanza-aprendizaje puestos en práctica en el desarrollo de las actividades. El primero se ha centrado en reuniones presenciales de trabajo y de coordinación periódicas (cada dos semanas), en las que se han planteado, debatido el trabajo y asignado las tareas, y en el trabajo autónomo de los miembros del grupo, asistido por la ayuda de las becarias del plan piloto. Se ha desarrollado un espacio común de trabajo a través del uso de plataformas virtuales de trabajo colaborativo, el BSCW en este caso [5]. La distribución de tareas del grupo docente llevó a cabo desde marzo de 2008 con los objetivos siguientes:

- Ensayar técnicas cooperativas en la titulación de Ciencias Ambientales, enmarcado en el modelo de innovación docente del informe CIDUA.
- Preparar materiales didácticos, actividades específicas y estrategias para desarrollar aprendizaje cooperativo en las distintas asignaturas.
- Evaluar la satisfacción de los estudiantes frente a estas experiencias así como el éxito de las mismas a través de indicadores.
- Desarrollar y aplicar actividades, que trabajadas con aprendizaje cooperativo, sirvan para adquirir las competencias transversales propuestas anteriormente.
- Habituar al profesorado de diferentes áreas al trabajo coordinado entre materias, así como a los estudiantes.

La aplicación práctica de las tareas llevadas a cabo por el grupo se han materializado en las asignaturas propuestas, preferentemente en sus contenidos prácticos o procedimentales y nunca en un porcentaje mayor del 15% de la asignatura. Dado que las actividades se han realizado en el segundo cuatrimestre del curso 2007-08, alguna de las asignaturas propuestas ya habían cumplido su docencia o gran parte de la misma, con lo cual han supuesto un pequeño porcentaje del total de la

asignatura, o deberán ser puestas en práctica el próximo curso.

El desarrollo de las actividades colaborativas se han llevado a cabo en sesiones de 2 horas de duración y se ha optado por un esquema general de cada sesión como sigue:

- Explicación metodológica de la técnica y de la actividad a los alumnos.
- Creación de grupos de trabajo de 3-4 alumnos (primera sesión).
- Desarrollo de la estrategia docente propuesta (puzzle, póster, tarea de comprensión, resolución de problemas, entre otras).
- Discusión y autoevaluación de lo aprendido
- Evaluación de la satisfacción de la experiencia (última sesión).

Para las técnicas docentes se han tomado como referencia los materiales de [6] y [7], basados en los trabajos de [8], [9] y [10]. En ellos se considera que para que un método sea cooperativo debe incluir los cinco ingredientes siguientes:

- La interdependencia positiva.
- La exigibilidad personal o responsabilidad individual.
- La interacción cara a cara entre los alumnos.
- Utilización por parte de los miembros del grupo de habilidades interpersonales y grupales.
- Reflexión sobre el trabajo realizado en grupo con propuestas de mejora para el futuro.

Los métodos cooperativos están íntimamente ligados y son un ambiente muy adecuado para el desarrollo de los distintos aspectos del trabajo en equipo. Esta competencia es un saber hacer muy complejo e integrador de otros aspectos competenciales, incluidos aspectos de las otras dos competencias seleccionadas, los cuales complementa y ayuda a desarrollar. Aprender a trabajar con otros es una oportunidad para potenciar las habilidades y capacidades que esta competencia incorpora; así, la gestión del trabajo engloba otras capacidades como la motivación, la planificación, uso adecuado del tiempo y de los recursos, efectividad, evaluación. La capacidad de trabajo en equipo propiamente dicha incluye a su vez las habilidades de cooperación, asignación, asunción de responsabilidades y tareas, escucha activa, negociación, dar consejo, comprensión, comunicación interna, reflexión y autoevaluación, capacidad de liderazgo, entre otras [11].

3 Resultados y aplicaciones prácticas realizadas

La Tabla 2 recoge un resumen de las actividades preparadas, puestas en práctica y evaluadas en cada asignatura. Dichas actividades fueron diseñadas con la referencias metodológicas comunes vistas en el apartado anterior, y adaptadas a los contenidos específicos de cada asignatura.

Asignatura	Actividad	Sesiones
Geología	Póster en reconocimiento de minerales	2
Hidrogeología	Puzzle en tema de teoría	1
	Póster en tema de teoría	3
	Proyecto en temas de teoría y prácticas	2
	Grupos informales en campo Trabajo bibliográfico en grupos formales	1
Parasitología ambiental	Puzzle en temas de teoría	3
Química orgánica ambiental	Puzzle con temas de teoría y práctica	1
	Póster con tema de teoría	1

Tabla 2. Asignaturas en las que se han desarrollado las competencias.

Los métodos principales aplicados han sido el puzzle o rompecabezas ("Jigsaw"[12]) y el póster, debido a que son los más versátiles e indicados para potenciar las competencias generales trabajadas. El proyecto (método del ABP [op.cit. 8]) ha sido solo empleado en una asignatura y es quizá la técnica que más fuertemente desarrolla el trabajo en equipo, pero requiere más tiempo para ponerlo en práctica y haber desarrollado otras actividades grupales previamente por parte del alumnado. También se han ensayado actividades de realización de trabajos bibliográficos en grupos sobre temáticas diversas de la asignatura con el formato Webquest, así como la realización de ejercicios prácticos en el campo orientados a la toma y procesado de datos y manejo de instrumental específico.

Previamente a la puesta en práctica de las actividades, se elaboraron unas fichas metodológicas estándar para determinadas técnicas (puzzle y póster), que después se adaptaron a los distintos contenidos específicos de cada asignatura, unas veces de carácter eminentemente conceptual, otras de tipo procedimental. Esto ha permitido el intercambio de información entre profesores y sienta las bases para

una futura coordinación y planificación de las titulaciones por competencias.

En relación a la evaluación, constituye una de las claves del éxito de los procesos de aprendizaje colaborativos. Por tanto, se ha tratado de premiar el trabajo grupal frente al individual, para reforzar la interdependencia positiva en todas las actividades. No obstante, en la mayoría de las actividades se han evaluado la adquisición de las competencias propuestas en asociación con las competencias específicas tratadas, no siempre asignando una calificación determinada a un aspecto competencial transversal, y evaluándolo con el todo de la actividad. El grupo docente está actualmente evaluando cómo en cada asignatura se ha evaluado cada competencia, su nivel de desarrollo (alto, medio, bajo), los métodos y técnicas empleados y los criterios de evaluación (y/o instrumentos) fijados para tal fin.

A continuación se presentará un resumen de las experiencias en dos de las asignaturas donde se incluyen aspectos sobre los resultados de la praxis de las actividades, así como la valoración por los alumnos de las mismas (problemas detectados). Se pondrán como ejemplos una actividad de puzzle y otra de póster.

3.1 Póster en la asignatura de Geología

La Geología se imparte en primer curso de Ciencias Ambientales, de carácter anual y con 20 alumnos en prácticas. Consta de 12 ECTS, de los cuales la mitad son prácticas. La experiencia se ha aplicado a una práctica dedicada al reconocimiento de minerales no petrogenéticos (no comúnmente formadores de rocas).

La actividad propuesta consiste en la elaboración y diseño de un póster sobre un grupo de minerales. Todos los grupos de minerales se distribuyen entre los diferentes grupos (3 alumnos por grupo) de alumnos que finalmente deben explicarlos al resto de compañeros. Se ha planteado al inicio de las prácticas de reconocimiento de rocas y minerales (2º cuatrimestre), de modo que a lo largo de las siguientes sesiones prácticas puedan trabajar con las muestras existentes en el laboratorio, ya que cada grupo de trabajo estudia un grupo de minerales diferente. La actividad se realiza en el laboratorio, y el profesor explica al inicio cómo se va a desarrollar. Las fases de la actividad por parte de los alumnos son:

- Búsqueda, análisis y síntesis de información sobre los grupos de minerales asignados a partir de documentación proporcionada por el profesor junto al resultado de su trabajo de documentación.

- Diseño y realización del póster.
- Presentación del póster al final de las clases prácticas frente al resto de sus compañeros.

La actividad pretende conseguir una serie de objetivos formativos relacionados con los minerales no petrogenéticos: Conocer las principales características de los minerales necesarias para su identificación y conocer las similitudes y diferencias entre las diferentes muestras.

A cada grupo se le entregó el siguiente material:

- Guión de prácticas de la asignatura.
- Claves de reconocimiento de minerales.
- Muestras existentes en el laboratorio, que podrán consultar a lo largo de tres semanas.
- Ficha sobre reflexión del trabajo en grupo (1 por grupo).
- Copia de esta plantilla (1 por grupo) indicando el calendario para el desarrollo de la actividad.

La tarea de cada grupo se dividió en distintas fases:

- Lectura y estudio individual de la documentación (guión prácticas y otras guías). 20 minutos.
- Análisis y síntesis de los contenidos en grupo. 20 minutos.
- Trabajo con las muestras del laboratorio para reconocer y analizar las principales propiedades de las muestras.
- Discusión sobre las similitudes y diferencias entre las diferentes muestras.
- Preparación del póster en el que aparezca una síntesis de los contenidos planteados (fuera del aula).
- Cada grupo presentará su póster sobre dos grupos determinados de minerales al resto de la clase, lo explicará (figura 1) y responderá a cualquier pregunta del profesor o de los compañeros. 20 minutos por grupo.

En cada grupo se asignaron roles de Secretario, que toma nota y escribe el póster, y observador, que toma nota y clasifica, con el apoyo de la hoja de reflexión, las diferentes contribuciones de los miembros del grupo en el desarrollo de la tarea.

El resto de ingredientes del aprendizaje cooperativo se incorporan de la siguiente forma:

A) CRITERIO DE ÉXITO: Cualquier miembro del grupo podrá demostrar, a través de su presentación del póster y las respuestas al debate posterior, que ha alcanzado los objetivos formativos.

B) INTERDEPENDENCIA POSITIVA: La carga de trabajo es posible para el grupo, no individualmente.

C) EXIGIBILIDAD PERSONAL: La exposición la realizan los tres miembros del grupo. La respuesta en el debate posterior serán realizadas por un miembro

del grupo, elegido al azar, que será capaz de responder a las preguntas del debate.

D) **HABILIDADES SOCIALES EN JUEGO:** Capacidad para expresar y sintetizar ideas, capacidad para comparar y discutir aspectos problemáticos de los contenidos, capacidad para valorar y enriquecer las aportaciones de los demás, capacidad para analizar el funcionamiento del grupo e identificar aspectos a mejorar, capacidad para organizar y planificar un trabajo con otras personas.

E) **REFLEXIÓN SOBRE EL TRABAJO DEL GRUPO:** A partir de los datos recopilados por el observador, el grupo debe identificar al menos tres aspectos que deberían mejorarse para la próxima actividad en conjunto. Además, cada miembro del grupo debe identificar un aspecto en el que podría mejorar en relación a su participación en el grupo.

La valoración por parte del profesor de la actividad es en general positiva, ya que ha favorecido los siguientes aspectos: Capacidad de síntesis de la información y ordenarla de modo coherente y clara; interrelación entre los alumnos ya que los grupos de tres personas están definidos de forma aleatoria por el profesor; interés y participación por parte de todos los alumnos especialmente en la presentación.

Tras el desarrollo de la actividad se han detectado unos aspectos que es necesario mejorar para el mejor desarrollo de la actividad:

- Algunas cuestiones formales deben quedar claramente definidas inicialmente, con el objetivo de que el trabajo final (póster) debe tener un formato homogéneo que sea fácilmente comparable.
- Es necesario un seguimiento más estrecho del desarrollo de los trabajos previos a la realización del póster, especialmente en lo relativo a la planificación y ejecución de las tareas. Esto facilitaría el que hicieran un uso más adecuado del material que se les suministra y del tiempo para realizar la actividad.

A partir de los datos obtenidos en el cuestionario realizado al final de la actividad se observa que los alumnos consideran la actividad interesante y constatan que este tipo de metodología requiere mayor esfuerzo y dedicación por su parte. El grupo se divierte y siente curiosidad por algunas propiedades de minerales, donde se encuentran los principales yacimientos. Este conjunto de observaciones hace que recuerden mejor las propiedades para identificar el mineral. Con respecto a la forma de trabajar plantean problemas relacionados con la falta de compromiso de algunos alumnos en la búsqueda de la información, en la realización del póster, lo que incrementa el esfuerzo de otros compañeros. Esto

constituye una dificultad añadida a la hora de evaluar el grupo. Finalmente coinciden en las dificultades para fijar un horario, fuera de las horas de clases para trabajar. Otro de los inconvenientes es si dar una nota conjunta al grupo o individualmente.

3.2 Puzzle en la asignatura de Química Orgánica Ambiental

La asignatura Química Orgánica Ambiental es una asignatura obligatoria de tercer curso de la titulación de Ciencias Ambientales. Consta de 7 créditos ECTS, de los cuales 1.5 se dedican a prácticas de laboratorio, repartiéndose el resto entre clases magistrales, clases de problemas y seminarios de debate. El número de alumnos matriculados este curso ha sido de treinta y ocho, de los cuales han participado veinte.

Es importante señalar que los conocimientos previos que tienen los alumnos sobre esta materia son prácticamente nulos, ya que muchos de los alumnos no eligieron la asignatura de química en bachiller, e incluso los que la cursaron, vieron poco o nada de química orgánica. El alumno llega con unos prejuicios bastantes negativos y hasta un poco asustado ante algo que desconoce y que le suena a “muy difícil”. Esta es una de las principales razones por las que se optó por introducir las técnicas de aprendizaje cooperativo. Los alumnos pueden tener más éxito que el propio profesor para hacer entender ciertos conceptos a sus compañeros. La razón fundamental de este hecho es que los compañeros están más cerca entre sí por lo que respecta a su desarrollo cognitivo y a la experiencia en la materia de estudio.

El tema planteado en la actividad es “Nomenclatura de los compuestos orgánicos” y al finalizar la actividad se pretende que los alumnos sean capaces de:

- Realizar ejercicios formulación a partir de nombres de compuestos sencillos (con los grupos funcionales más comunes: alcanos, alquenos, alquinos, derivados del benceno, alcoholes, tioles, éteres, sulfuros, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, amidas, anhídridos).
- Realizar ejercicios de nomenclatura de moléculas simples.

El desarrollo de la actividad es el siguiente:

1. Los estudiantes reciben instrucciones de la actividad y conocen los objetivos que persigue el profesor. Se les entrega una ficha con todos los datos de la actividad.
2. El profesor asigna a cada estudiante a un grupo, siendo los grupos de tres personas, y organiza el aula. Se proporciona entonces el material didáctico necesario, que en este caso es un resumen preparado

por el profesor con las reglas fundamentales de la IUPAC, ordenado por grupos funcionales y con algunos ejemplos sencillos. También se incluirán ejercicios de formulación/nomenclatura del nivel exigido. Ese material se dividirá en tres partes, entregando una parte a cada miembro del grupo.

Para conseguir los objetivos planteados, la tarea de grupo será comprender los contenidos de la documentación, y realizar unos ejercicios aplicando lo aprendido. La secuenciación de la actividad es la siguiente:

- Lectura individual del material asignado. 10 minutos.
- Reunión de expertos (tantos como grupos) (figura 1):
 - Discusión del material. 15 minutos.
 - Toma de notas y práctica sobre los ejemplos ya resueltos en el material.
- Reunión del grupo original.
 - Presentación y explicación de cada parte a los demás miembros. 30 minutos (aproximadamente 10 minutos por miembro del grupo).
 - Realización de los ejercicios que se han entregado al principio a cada grupo. Se plantean 30 minutos en los que podrán pedir ayuda al profesor sobre dudas planteadas.
 - En los últimos 25 minutos cada grupo realizará otra tanda de ejercicios que deberán entregar al profesor para su evaluación.

Por último, queda la parte de la actividad que se desarrolla fuera del aula. Los mismos grupos tendrán que seguir trabajando más problemas y entregarlos en un plazo de una semana para su evaluación por el profesor.



Figura 1. Alumnos en una reunión de expertos(puzzle).

En esta actividad el resto de ingredientes del aprendizaje cooperativo se expresan:

A) **CRITERIO DE ÉXITO:** La evaluación de los ejercicios entregados al profesor por grupos. La nota de cada integrante del grupo será la del grupo.

B) **INTERDEPENDENCIA POSITIVA y EXIGIBILIDAD PERSONAL:** Cada miembro del grupo tiene una parte del material, y tiene un rol asignado, necesario para que la tarea funcione bien. Una vez devueltos los ejercicios corregidos, los alumnos podrán observar que las moléculas con grupos funcionales específicos que estén mal nombradas, serán responsabilidad del que no hizo bien su parte.

C) **HABILIDADES SOCIALES EN JUEGO:** Capacidad para leer y comprender un texto, capacidad para transmitir unos conocimientos a los compañeros, capacidad para resolver unos ejercicios en grupo.

La valoración del profesor considera que la actividad en el aula funcionó bien, y se observó que prácticamente todos los grupos trabajaban. Los ejercicios que realizaron al final de la sesión en el aula estaban en general bien hechos, si bien es cierto que iban muy lentos, realizando muy pocos de los planteados. Sin embargo, en la realización de los ejercicios que debían resolver fuera del aula, no se tomaron en serio el grupo, por el contrario, dividieron su trabajo en partes de forma que cada miembro del grupo se ocupó de una parte y a la hora de presentárselo al profesor, sencillamente unieron todas las partes, sin preocuparse de lo que habían contestado los compañeros. Sólo les interesaba terminar la actividad y que ésta les puntuase. Cuestionados por esta forma de trabajar, los alumnos contestaron que preferían trabajar solos argumentando que tenían horarios incompatibles con los otros compañeros, y les era imposible quedar fuera del aula. En los últimos minutos de la sesión del aula, se realizó un CUIC (cuestionario de incidencias críticas) individual. En general los alumnos valoraron positivamente la actividad, resaltando como aspecto positivo que sus compañeros les habían ayudado a comprender la materia. El aspecto negativo más señalado fue que en algunos casos hubo componentes del grupo que no trabajaron, perjudicando a los demás.

4 Conclusiones

Hemos resumido las conclusiones de estas experiencias en los siguientes apartados:

- Los métodos cooperativos son los más indicados para el desarrollo de competencias

- generales de tipo actitudinal, y es de fácil adaptación a distintas materias, aunque con un gran esfuerzo por parte del profesorado en cuanto a formación docente previa, preparación de materiales, evaluación de resultados, entre otras.
- A través del trabajo en equipo del equipo docente se ha reforzado la coordinación efectiva del profesorado, como un primer germen para la coordinación transversal necesaria en el futuro grado.
 - Los métodos y técnicas a aplicar en el aprendizaje cooperativo son diversas, y es preciso encontrar la más adecuada al contenido, materia, contexto y tipo de alumno que se tenga. El puzzle y el póster son muy efectivos a la hora de valorar y desarrollar las competencias elegidas, dado el alto grado de acoplamiento entre el aprendizaje cooperativo y la competencia de trabajo en equipo.
 - El material didáctico preparado es de gran validez como punto de partida para la transformación de los clásicos apuntes de clase. Será una tarea futura el perfeccionamiento de los mismos, adecuando tiempos, contenidos, reflexiones y evaluación de aprendizajes competenciales, entendidos como un todo.
 - Con respecto a los aspectos evaluativos, es preciso redundar en ellos, planificarlos y desarrollarlos con mayor profundidad para próximas experiencias (salvar algunas incoherencias entre evaluar a partir de competencias o de hitos en las actividades, e integrar los criterios).

- [5] BSCW versión 4.3.2, Basic Support for Cooperative Work: (Fraunhofer FIT and OrbiTeam Software GmbH, 2004). <http://www.bscw.de/>
- [6] Bará J., Domingo J., Valero M., Técnicas de Aprendizaje Cooperativo. Apuntes del taller organizado por la Unidad de Formación del Profesorado de la Universidad de Almería: (Inédito, Febrero 2006).
- [7] Bará J., Valero M., Aprendizaje Basado en Problemas. Apuntes del taller organizado por la Unidad de Formación del Profesorado de la Universidad de Almería: (Inédito, Mayo 2006).
- [8] Johnson D.W., Johnson R.T., Smith K.A., *Active learning: cooperation in the college classroom*: (Edina, Minnesota, Interaction Book Company, 1991).
- [9] Ovejero, A., *El aprendizaje cooperativo, una alternativa eficaz a la enseñanza tradicional*. 1ª edición, Barcelona: (PPU, Biblioteca universitaria de Ciencias Sociales, 1990). 334 p. ISBN: 84-7665-772-2.
- [10] Felder R.M. and Brent R., *Cooperative learning in technical courses: procedures, pitfalls and payoffs*: (ERIC Document Reproduction Service Report ED 377038, 1994).
- [11] Escalona Orcao, A.I., Loscertales Palomar, B., *Actividades para la enseñanza y el aprendizaje de competencias genéricas en el marco del espacio europeo de educación superior*. 1ª edición, Zaragoza: (Prensas universitarias de Zaragoza, Col. Textos docentes nº 110, 2005). 109 p. ISBN: 84-7733-760-8.
- [12] Aronson E, Blaney N., Stephan C., Sikes J. and Snapp M., *The Jigsaw Classroom*: (Beverly Hills, S.A., Sage, 1978).

Referencias:

- [1] Benito A., Bonson M., Icarán E., Metodologías activas. En: *Nuevas claves para la docencia universitaria en el Espacio Europeo de Educación Superior* (A. Benito y A. Cruz coords). 1ª edición, Madrid: (Narcea, S.A. de ediciones, 2005). 141 p. ISBN: 84-277-1501-3.
- [2] Goñi Zabala, J.M., *El EEES, un reto para la universidad. Competencias, tareas y evaluación. Los ejes del currículo universitario*. 1ª edición, Barcelona: (Octaedro/ICE-UB, 2005). 175 p.
- [3] VV.AA., Tuning educational structures in Europe. (Informe final, Proyecto piloto fase 1, 2003.). <http://www.relint.deusto.es/>
- [4] CIDUA, Informe sobre innovación de la Docencia en las universidades Andaluzas. Sevilla: (Inédito, 2005). 68 p.

ADAPTACION DEL PRIMER CURSO DE LA TITULACIÓN DE CIENCIAS AMBIENTALES AL MODELO ORGANIZATIVO CIDUA: ORGANIZACIÓN POR COMPETENCIAS

C. MESA¹, A. RUBIO², F. SÁNCHEZ³, L. GARCÍA⁴, M.C. SANCHIZ¹, M. GÁMEZ⁵, M.L. PUERTAS⁵, J. GISBERT⁶, L. MOLINA⁶, F. SÁNCHEZ-MARTOS⁶, C. OYONARTE⁷ Y Y. CANTÓN⁷

Grupo Docente DESIRE
cmesa@ual.es

Resumen:

En el resumen utilizar Times New Roman. 11pt y para *Palabras Clave* y *Referencias* utilizar Itálica. Además de enviar el trabajo en el formato recomendado, se deberá enviar también el mismo en formato “pdf”.

Palabras Clave: Experiencia piloto, competencias, CIDUA, Ciencias Ambientales.

1 Introducción

La Universidad Española está viviendo uno de los cambios más significativos de su historia, en parte provocado por la necesidad de introducir innovaciones en la metodología docente tradicional. Esta necesidad ha suscitado un amplio debate tanto por parte de la propia Universidad como por agentes externos a la misma.

La Comunidad Autónoma Andaluza consciente de la importancia del momento que estamos viviendo ha creado una *Comisión para la Innovación de la Docencia en las Universidades Andaluzas (CIDUA)*. Dicha Comisión ha elaborado un Documento de trabajo analizando las principales fortalezas y debilidades del sistema universitario andaluz y ha propuesto un modelo proponemos convergente con las exigencias del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), basado fundamentalmente, en la motivación del estudiante y la implicación activa del mismo en la adquisición y aplicación del conocimiento.

Esta comisión ha hecho un diagnóstico de la situación actual de las universidades respecto a la calidad y el sentido de sus procesos y modelos de enseñanza-aprendizaje. Para ello ha analizado las principales fortalezas y debilidades del sistema universitario andaluz, organizadas en torno a 6 apartados: Planes y Programas de

formación, Procesos de Enseñanza y Aprendizaje, Infraestructuras y Servicios, Relaciones entre las actividades de investigación y las de docencia, Evaluación de la Calidad Docente y Relaciones Externas.

CIDUA concluye que la adaptación del modelo vigente de enseñanza al requerido por el Espacio Europeo de Educación superior, reclama modificaciones sustanciales en la cultura docente universitaria. En particular en los siguientes aspectos: preparación del profesorado e incremento de recursos humanos docentes, flexibilización de los horarios, adaptación de los espacios, incremento y adaptación de los recursos didácticos, adaptación de laboratorios y bibliotecas, incremento de infraestructura tecnológica [1].

La metodología docente universitaria, propuesta por CIDUA, está orientada prioritariamente a facilitar el aprendizaje relevante en los estudiantes.

Según todo lo anterior en el modelo que propone CIDUA el estudiante en todo momento debe conocer su propio proceso de aprendizaje, comprender lo que aprende, saber aplicarlo y, lo que es más importante, entienda el sentido y la utilidad social y profesional de lo que aprende [1].

2 Tema trabajado en el grupo docente

Nuestro grupo docente está formado por los profesores del primer curso de la Experiencia Piloto de Ciencias Ambientales y la coordinadora de la Titulación. Nuestro trabajo se ha centrado en:

- Potenciar la planificación de un curso completo por competencias.
- Seleccionar, desarrollar y evaluar las competencias del curso en la titulación: Comunicación oral y escrita en la propia lengua, Trabajo y aprendizaje autónomos, Trabajo en equipo y Análisis, síntesis y gestión de la información.

3 Resultados y aplicaciones prácticas realizadas

La tabla 1 recoge el trabajo realizado en la asignatura de análisis matemático. Asignatura correspondiente al segundo cuatrimestre. La tabla 2 recoge el trabajo realizado en la asignatura de geología.

Bases Físicas del Medio Ambiente: es una asignatura anual (12 créditos LRU, 11.5 créditos ECTS), que, según el plan de estudios vigente, tiene los siguientes descriptores: Física de Fluidos, Termodinámica, Ondas, Electricidad y Magnetismo. Estos descriptores se desarrollan a lo largo de 20 temas, con la siguiente presencialidad de los alumnos:

- 1 hora semanal de explicación teórica.
- 2 horas semanales de clases de problemas.
- 1 seminario de “Introducción al laboratorio y tratamiento de datos experimentales” de 2 horas.
- 3 sesiones de prácticas de laboratorio de 2 horas cada una.
- 2 conferencias (una por cuatrimestre) de 2 horas cada una.
- Tutorías individuales.
- 2 exámenes parciales (1 por cuatrimestre) de 2 horas cada uno.

- 1 examen final de 3 horas.
- 2 horas de Seminario de biblioteca.
- 2 horas de Seminario de técnicas de estudio.

La presencialidad supone el 60% de la dedicación del estudiante a la asignatura, quedando el 40% restante para las actividades no presenciales. Los seminarios de biblioteca y técnicas de estudio se imparten por personal especializado la primera semana del curso, a fin de dotar a los alumnos de las herramientas básicas para afrontar la asignatura.

Metodología docente y competencias:

Competencia 1: Trabajo y aprendizaje autónomos.

Metodología: Las clases de teoría son lecciones magistrales que se imparten al grupo docente (unos 20 alumnos) donde se desarrollan los aspectos básicos de cada tema. La explicación de los temas es necesariamente esquemática, siendo necesario acudir a consultas de manuales (biblioteca) y en internet para una completa comprensión de los contenidos. No se proporcionan apuntes desarrollados de los temas, a fin de incentivar al alumno el desarrollo del trabajo individual. En cada cuatrimestre, cada alumno deberá entregar un resumen de la conferencia organizada. Las tutorías individuales permiten al alumno aclarar dudas y recibir referencias sobre nuevas fuentes de información (textos, páginas web, etc.)

Evaluación: Los exámenes parciales, el examen final, y los resúmenes de las conferencias permiten evaluar el desarrollo de esta competencia.

Competencia 2: Trabajo en equipo

Metodología: Las clases de problemas se desarrollan en sesiones de 2 horas, donde los alumnos se agrupan en pequeños grupos de trabajo (4 alumnos). Las relaciones de problemas se proporcionan con la suficiente antelación para que los alumnos dispongan de las herramientas básicas para afrontar la resolución de problemas. Las clases de problemas se articulan como grupos de discusión y tutorías colectivas. Por otra parte, las sesiones de prácticas de laboratorio se realizan con los alumnos

agrupados por parejas, a fin de incentivar su colaboración en la realización de la práctica.

Evaluación: Al principio de curso se proporciona a los alumnos una relación de problemas de la asignatura completa que deberán entregar a fin de curso. Las prácticas se evalúan mediante los trabajos e informes donde los alumnos explican los objetivos de cada práctica, los métodos de trabajo en el laboratorio, las medidas realizadas, y los resultados y conclusiones obtenidos.

Competencia 3: Análisis, síntesis y gestión de la información.

Metodología: Clases de problemas y sesiones de prácticas.

Evaluación: Trabajos de problemas y de prácticas.

Competencia 4: Comunicación oral y escrita en la propia lengua

Metodología: Elaboración y exposición de los trabajos. Los trabajos de problemas que se entregan a final de curso son explicados por el alumno oralmente al profesor. En los exámenes (2 parciales y un final) se contemplará no sólo la corrección ortográfica (las faltas de ortografía son inadmisibles en un universitario), sino también el uso apropiado de los conceptos (semántica), así como su expresión escrita (sintaxis). Los trabajos de prácticas deberán desarrollarse según el esquema tradicional de los trabajos científicos: introducción, objetivos, métodos, datos, resultados y conclusiones.

Evaluación: Valoración de las exposiciones de los trabajos de problemas, así como de los trabajos de prácticas.

Evaluación de la asignatura: La evaluación de la asignatura se realizará según la siguiente fórmula:

$$N = \frac{1}{3}E + \frac{1}{3}P + \frac{1}{3}S$$

donde: E es la nota media de los exámenes y los resúmenes de las conferencias.

P es la calificación de los trabajos de problemas

S es la calificación de los trabajos de prácticas.

Bases Químicas del Medio Ambiente: Los contenidos de la asignatura Bases Químicas del Medio Ambiente están distribuidos en diez unidades temáticas. Al inicio del curso se distribuyen estas unidades temáticas entre los alumnos que cursarán esta asignatura. El número de alumnos (equipo) que desarrollen cada unidad temática dependerá del número de alumnos totales y del grado de dificultad de cada unidad temática. Por lo general, el equipo se compone de dos o tres alumnos. Cada equipo será responsable de su unidad temática y deberá desarrollar dos aspectos:

- 1) Elaboración y exposición resumida de los contenidos más relevantes de la unidad temática. La duración total de esta exposición será de 15-20 minutos, y cuyos tiempos parciales de exposición por cada alumno del equipo es arbitraria y se deja a su propia elección. Esta exposición será oral y ante el gran grupo. Para ello los alumnos disponen de todas las herramientas multimedia que crean adecuadas. En la exposición se destacará la capacidad de síntesis, haciendo especial énfasis en destacar los aspectos más importantes de la unidad temática.

Por otra parte, antes de comenzar la exposición se entregará al profesor y de forma individual un resumen con lo más destacado de la unidad temática. La extensión máxima de este resumen es de una cara de un folio A4, y tamaño de letra normal. Es obligatorio entregar este resumen escrito a mano, nunca a ordenador.

- 2) Resolver y explicar en clase varios problemas seleccionados y vinculados a la unidad temática de la que son responsables. Cada alumno se encargará de dos problemas.

El desarrollo de este trabajo (exposición de contenidos y resolución de problemas) se realizará siempre una vez finalizada la explicación de la unidad temática por parte del Profesor y con aviso previo por parte de éste.

En este trabajo se evalúan prácticamente la totalidad de competencias asignadas y acordadas por los profesores del curso: comunicación oral y escrita en la propia lengua, trabajo en equipo y análisis, síntesis y gestión de la información.

Otro aspecto evaluable dentro del curso es el trabajo y aprendizaje autónomos. Esta competencia se evalúa mayoritariamente durante la realización de las prácticas de laboratorio y posterior entrega del cuaderno de prácticas.

La puntuación máxima correspondiente a la evaluación de estas competencias es de 3 puntos sobre 10. El examen de contenidos tiene un valor máximo de 7 puntos.

Biología: Asignatura de carácter anual. El programa teórico está dividido en cuatro bloques temáticos y tiene un total de veintiséis temas. Se propone cómo innovación docente impartir dos horas seguidas en dos días consecutivos para las clases de teoría, de esta forma se busca:

1. Una mayor participación en el desarrollo de los temas parte de los alumnos que conducirá a una mejor asimilación de los mismos. Los alumnos deberán realizar un resumen del tema, siempre escrito a mano y con una extensión máxima de un folio A4, que servirá para introducirlos en la explicación del profesor. Así mismo deberán resolver las cuestiones planteadas por el profesor y entregarlas obligatoriamente en las fechas propuestas, los contenidos serán expuestos y discutidos en clase y servirán para evaluar la comunicación oral y escrita, este trabajo lo harán en forma individual o en grupos (no más de tres alumnos). Para la realización de las actividades propuestas, los alumnos harán uso de todas las herramientas indicadas en la programación. Deberán mostrar interés por la calidad de la información recogida y aprenderán a realizar un análisis, síntesis y gestión de la información adecuadas a las competencias establecidas. La lectura comprensiva de textos científicos es muy importante.

2. Adaptar la temporalidad de las clases prácticas de laboratorio a los contenidos teóricos. Es en las clases prácticas donde mejor se podrá trabajar la competencia del trabajo y aprendizaje autónomo haciendo un seguimiento de cada una de las sesiones realizadas, la evaluación de esta competencia se complementa con el examen de prácticas y la entrega de una memoria del trabajo realizado en el laboratorio.

La puntuación de estas competencias tendrá una valoración máxima de dos puntos sobre el total de la asignatura cuyo valor máximo es de diez puntos.

Geología: Asignatura anual. El trabajo se ha llevado a cabo en Grupos de 20 alumnos en prácticas

La experiencia se ha aplicado a una práctica dedicada al reconocimiento de minerales no petrogenéticos.

La actividad propuesta consiste en la elaboración y diseño de un póster sobre un grupo de minerales. Todos los grupos de minerales se distribuyen entre los diferentes grupos (3 alumnos/grupo) de alumnos que finalmente deben explicarlos al resto de compañeros.

La actividad se ha planteado al inicio de las prácticas de reconocimiento de rocas y minerales (2º cuatrimestre), de modo que a lo largo de las siguientes sesiones prácticas puedan trabajar con las muestras existentes en el laboratorio, ya que cada grupo trabajo sobre una grupos de minerales diferente.

Previo a este trabajo práctico los alumnos deben realizar:

- Búsqueda, análisis y síntesis de información sobre los grupos de minerales asignados a partir de documentación proporcionada por el profesor junto al resultado de su trabajo de documentación
- Diseño y realización del póster
- Presentación del póster al final de las clases prácticas.

La actividad se ha realizado:

- Información sobre la actividad propuesta (objetivos, tareas asignadas, metodología de trabajo, características del póster, formato de la presentación, tiempo de presentación, participación

de todos los miembros, debate posterior), calendario de las actividades a realizar para poder realizar y presentar el póster. Formación de los grupos por el profesor. Lugar de Actividad: Aula. Participantes: Profesor: suministra información. Alumnos: consultas sobre el desarrollo de la actividad

- Trabajo sobre la documentación suministrada por el profesor y ampliada a partir del trabajo individual de cada miembro del grupo. Aula y mayoritariamente fuera del aula. Trabajo individual y cooperativo. Lugar de Actividad: Aula y parcialmente fuera del aula. Participantes: Profesor: Supervisión trabajo en grupo y resolución de dudas. Alumno: Trabajo individual y colaborativo.
- Trabajo práctico sobre las muestras del laboratorio, a partir de la documentación analizada anteriormente. Lugar de Actividad: Laboratorio. Participantes: Profesor: Supervisión trabajo en grupo y resolución de dudas. Alumno: Trabajo colaborativo.
- Diseño y realización del póster. Lugar de Actividad: Fuera del aula. Participantes: Alumno: Trabajo individual y colaborativo.
- Presentación del póster. Cada grupo de alumnos explica las características para reconocer cada grupo de minerales. Lugar de Actividad: Laboratorio. Participantes: Profesor: Moderar los debates y plantear algunas cuestiones. Alumno: Exposición por parte de todos los miembros del grupo.

Es necesario una planificación y organización detallada de las diferentes tareas que deben realizar los grupos de trabajo, por lo que es necesario insistir inicialmente en el calendario de trabajo, ejerciendo un mayor control por parte del profesor en el cumplimiento de dicho calendario y en la supervisión del trabajo en grupo en el aula.

Fundamentos Matemáticos: Se imparte en el primer cuatrimestre del primer curso de la licenciatura en Ciencias Ambientales. Sus descriptores son: Cálculo en una variable, Álgebra Lineal y Geometría y Métodos Numéricos.

Su carga docente es de 6 créditos LRU, que se han transformado en 6 créditos ECTS, con un factor de conversión de 26'5 horas por crédito, lo que supone una carga de trabajo para los alumnos de 159 horas. La distribución de las mismas es la siguiente:

- 42 horas de clases teóricas y prácticas (70% de las 60 horas LRU de la asignatura),
- 8 horas de seminarios (repasso de Cálculo),
- 5 horas de tutorías en grupos pequeños (preparación del trabajo en grupo),
- 2 horas de exposición de trabajos,
- 4 horas para la realización de exámenes tipo test a través de la plataforma de docencia virtual WebCT,
- 3 horas para la realización de un examen escrito
- 95 horas de trabajo personal.

La evaluación de la asignatura ha constado de tres aspectos diferentes:

- Un examen escrito (6 puntos).
- Un trabajo en grupo (2 puntos)
- Cuatro exámenes tipo test realizados en la plataforma WebCT (2 puntos).

Sistemas de Información Geográfica: Asignatura correspondiente al primer cuatrimestre.

Las actividades propuestas para trabajar la competencia del “Trabajo autónomo” han sido las siguientes:

1. Seminario didáctico centrado en técnicas de trabajo personal: lectura comprensiva, elaboración de resúmenes, mapas conceptuales, etc. El tiempo dedicado (créditos) a la actividad será compartido por diversas asignaturas del curso. Se buscará el apoyo de especialistas en la materia. A impartir en las primeras semanas del curso. Grupo Docente
2. Elaboración de esquemas/resúmenes para cada tema de los contenidos teóricos. Trabajo individual.

El seguimiento y la evaluación de esta competencia :

- Presentación de una guía (portafolios) que incluya el trabajo desarrollado en el seminario didáctico.
- Presentación escrita de los esquemas/resumen elaborados para cada tema, carácter individual. Algunos de ellos se expondrán al Grupo Docente para su discusión, favoreciendo la resolución de dudas y sirviendo de repaso de los contenidos.

Las actividades propuestas para trabajar la competencia de “gestión de la información” han sido:

1. Seminario dirigido al aprendizaje de la búsqueda de información bibliográfica. Actividades relacionadas con la documentación: búsquedas bibliográficas, acceso al documento (bibliotecas, bases de datos nacionales e internacionales), normas para la cita bibliográfica. Se colaborará con documentalistas y personal especializado de Biblioteca. Créditos compartidos entre diversas asignaturas. A impartir en las primeras semanas del curso. Grupo Docente.
2. Seminario específico de búsqueda de información espacial. Esta competencia general se trabaja desde una competencia específica de la asignatura: el acceso a las bases de datos espaciales. El seminario se centrará en la organización de las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDEs), el acceso a las mismas, y la interpretación de la información asociada a las bases de datos (metadatos). Grupo Docente.

El Seguimiento y la evaluación esta competencia:

- Presentación de guía (portafolios) incluyendo las actividades realizadas en los seminarios.
- Se valorará la utilización de las herramientas empleadas

en los seminarios para el conjunto de las actividades de las asignaturas, especialmente en los trabajos bibliográficos que deberán desarrollar se valorará el trabajo de documentación

- ✓ Las actividades propuestas para trabajar la competencia de “comunicación oral y escrita”:

1. Elaboración de trabajos bibliográficos. Los temas serán propuestos por el profesor, considerando el objetivo de introducir aspectos aplicados de los contenidos del temario teórico. Se facilitará a los grupos la bibliografía básica que deben revisar (“lecturas guiadas”), además los alumnos pueden completar el material mediante búsquedas bibliográficas. Se realizará en grupo reducidos (Grupo de Trabajo). Cada grupo deberá entregar el trabajo escrito.
2. Presentación de los trabajos elaborados, bajo diferentes formatos.

Formato “presentaciones”: cada tema propuesto por el profesor será tratado por dos grupos que entregarán, además del trabajo escrito, una presentación adecuada para su exposición en público. Uno de los grupos se encargará de su presentación mientras que el otro llevará acabo la crítica del trabajo presentado, estableciéndose una discusión entre ambos.

Formato “poster”: los grupos prepararán sus resúmenes en este formato, la exposición se realizará en un seminario donde cada grupo tendrá un tiempo limitado para su exposición, y se discutirá en el ámbito del Grupo Docente.

El Seguimiento y la evaluación de esta competencia:

- Las competencias en comunicación escrita serán valoradas a través de la presentación de los trabajos escritos, donde se evaluarán los contenidos y la estructura de los mismos, con atención a aspectos formales de documentación.
- Las competencias en comunicación oral se valorarán en los seminarios de presentación, donde se tendrán en cuenta las exposiciones realizadas y participación en los debates que se generen.
Esta competencia también será valorada en la presentación de resúmenes que los alumnos deberán realizar como parte de las actividades asociadas al trabajo autónomo
- ✓ Las actividades propuestas para trabajar la competencia de “trabajo en equipo” se han asociado a otras ya propuestas para trabajar competencias generales y/o. Se destacan dos de las actividades:
 - Elaboración de trabajos bibliográficos. La elaboración y presentación de los trabajos bibliográficos se desarrolla en grupos, siendo necesario el trabajo en equipo
 - Actividades prácticas de la asignatura. Se propone la utilización de técnicas de aprendizaje cooperativo. Se desarrollarán en Grupos de Trabajo (grupos formales de aprendizaje cooperativo). El grupo aprenderá a resolver las actividades propuestas utilizando el método del puzzle. Se asignarán roles a los miembros del grupo. Cada miembro del grupo tiene una parte del material, y tiene un rol asignado,

necesario para que el éxito de la actividad. La resolución de las actividades se abordará a través de trabajo individual, reuniones de expertos, reuniones del Grupo de Trabajo, presentación de soluciones y discusión en el Grupo Docente.

El seguimiento y la evaluación de esta competencia:

- Se utilizarán cuestionarios de incidencias críticas (CUIC) que permitirán detectar las sensaciones de los alumnos sobre la técnica de aprendizaje cooperativo clases y detectar los puntos a mejorar.
- Se plantearán cuestiones que permitan el autoanálisis del grupo
- Cualquier miembro del grupo deberá demostrar, en una prueba práctica, o mediante la respuesta a preguntas del profesor, que ha alcanzado los objetivos formativos.
- Presentación de las actividades prácticas realizadas en el portafolios.
- A través del seguimiento de los grupos en las sesiones presenciales se valorará la capacidad de alcanzar consenso, la capacidad para organizar el trabajo y completarlo en el tiempo previsto y la capacidad del grupo para analizar su funcionamiento e identificar aspectos a mejorar.

4 Conclusiones

En general los alumnos han considerado positivamente la implantación de las nuevas metodologías docentes. Esto se ha puesto de manifiesto en un aumento en el nivel de asistencia a clase y una mayor participación, sobre todo en las materias de

matemáticas y más concretamente en las sesiones de problemas.

Los alumnos, en su mayoría, perciben que el cambio de estructura y metodología de las clases puede facilitar el aprobado en la materia. Sin embargo la variedad de actividades a realizar lo perciben como un mayor esfuerzo y dedicación si lo comparan con la metodología tradicional: clases magistrales y exámenes.

Respecto a los trabajos en grupo creemos que la clave del éxito está en proporcionar a los alumnos un guión detallado y un cronograma para seguir el trabajo paso a paso. Son importantes las sesiones de seguimiento, en forma de tutorías colectivas. Ello obliga a los alumnos a no olvidarse de los trabajos hasta el momento de entregarlos, y a realizarlos de forma escalonada en el tiempo disponible, en vez de dejarlo todo para la última semana.

Sin embargo somos conscientes de los problemas que plantean los trabajos en grupo. Todos coincidimos en la falta de compromiso por parte de algunos alumnos, lo que incrementa el esfuerzo de otros compañeros. El hecho de poner una nota al grupo hace que los alumnos que no colaboran no sean admitidos en el equipo. Si bien es verdad que cuando el grupo ha empezado a funcionar les cuesta denunciar el desinterés y no colaboración de un compañero.

Como conclusión general señalar que el presente proyecto ha supuesto una reflexión profunda por parte del profesorado a la hora de diseñar la docencia de cada una de las materias: trabajando por competencias y planificando todo el proceso de enseñanza/aprendizaje de forma coordinada. Esto supone un avance muy importante para el nuevo contexto del Espacio Europeo de Educación Superior.

5 BIBLIOGRAFIA

[1] CIDUA, *Informe sobre innovación de la Docencia en las universidades Andaluzas*. Sevilla: (Inédito, 2005). 68 p.

[2] Goñi Zabala, J.M., *El EEES, un reto para la universidad. Competencias, tareas y evaluación. Los ejes del currículo universitario*. 1ª edición,

Barcelona: (Octaedro/ICE-UB, 2005). 175 p.

[3] Benito A., Bonson M., Icarán E., *Metodologías activas. En: Nuevas claves para la docencia universitaria en el Espacio Europeo de Educación Superior (A. Benito y A. Cruz coords)*. 1ª edición, Madrid: (Narcea, S.A. de ediciones, 2005). 141 p. ISBN: 84-277-1501-3.

Agradecimientos. El grupo docente DESIRE quiere agradecer al Comisionado para el Espacio Europeo de la Universidad de Almería la financiación de este trabajo, así como también a la Facultad de Ciencias Experimentales.

Tabla 1**Análisis Matemático**

Profesor/ Asignatura	Agripina Rubio
Uso de la guía Docente	50% alumnos
Novedades (Planificación y contenidos)	Mismo contenido. Distinta distribución de horario en dos bloques semanales. 1 hora para explicación en pizarra al grupo de teoría. 1h.30min. de trabajo de los alumnos en grupos de tres o cuatro, dirigido por el profesor.
Competencias	Las mismas
Actividad docentes novedosas	Incentivar la presencia activa del alumno en el aula reduciendo al mínimo la clase magistral. Esto es posible con la ayuda de un buen manual con el que contamos en la asignatura y una excelente bibliografía complementaria. Realización de trabajo personal individual semanal por parte del alumno que le motiva y permite al profesor comprobar el aprendizaje.
Valoración	Mayor peso de la valoración continua.60 /40

PLANIFICACIÓN DOCENTE EN FISIOTERAPIA: NUEVOS RETOS ANTE EL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR

MANUEL FERNÁNDEZ SÁNCHEZ; REMEDIOS LÓPEZ-LIRIA; FELIX ZURITA ORTEGA;
M^a JOSÉ GODOY FERNÁNDEZ; NURIA SÁNCHEZ LABRACA

Grupo Docente de Fisioterapia
manuel@ual.es <http://www.ual.es>

Resumen: La Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud, en las dos titulaciones que la constituyen, Enfermería y Fisioterapia se encuentra en plena incorporación al EEES, produciendo grandes cambios y la adaptación de sus Planes de Estudios de forma íntegra, involucrando a todos los agentes para configurar esta institución como más libre, abierta, flexible y comprometida con el progreso de las personas y las comunidades, optimizando lo bueno que ya existe, eliminando lo obsoleto e incorporando lo necesario.

Durante el 2007/08 se ha llevado a cabo un proyecto para la profundización e innovación docente en el primer curso de la Titulación de Fisioterapia. Dentro de los objetivos estaba el diseñar y publicar un programa educativo de naturaleza común, en cuanto a metodologías innovadoras y evaluaciones basadas en un aprendizaje significativo, adaptados a las necesidades particulares de cada materia y el alumno, teniendo en cuenta las competencias a adquirir a lo largo de toda la titulación, y con ejemplos de materiales y medios para la realización de estas actividades. Estas sesiones han sido de una gran utilidad para el profesorado, ya que en ellas se comparten experiencias, estimulan ideas y facilitan soluciones para los problemas e incógnitas que nos surgen a través del desarrollo de la docencia. En la actualidad se está experimentando y recogiendo la información para la evaluación de la experiencia desde el punto de vista del alumno, con el deseo de que ofrezca la adecuada retroalimentación para continuar avanzando en el logro de una enseñanza de mayor calidad.

Palabras Clave: - Fisioterapia, competencias, innovación, coordinación, calidad.

1 Introducción

La Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud, se encuentra inmersa desde el comienzo de las experiencias piloto en la Universidad de Almería, en las actividades que se están desarrollando para la adecuada adaptación al marco del Espacio Europeo de Educación Superior promoviendo estrategias, con una clara percepción de que se debe construir la Universidad del futuro, mediante mecanismos que guíen la acción hacia la calidad y pertinencia.

Por ello se busca dar coherencia a la realidad que exige este momento histórico académico e institucional, con herramientas que permitan consolidar su organización y el funcionamiento de las nuevas directrices en todas las titulaciones que se van a desarrollar, en procura de un apoyo ágil, eficiente y eficaz, al quehacer docente, investigativo y de vinculación con la sociedad.

Entre los objetivos de nuestra Universidad se encuentra formar profesionales críticos de nivel superior, comprometidos con la verdad, justicia, equidad, solidaridad, valores éticos y morales; que generen ciencia, conocimiento, tecnología, cultura y bienestar; y desea crear espacios para el análisis y solución de los problemas y necesidades sociales.

La Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud, en las dos titulaciones que la constituyen, Enfermería y Fisioterapia se encuentra en plena incorporación al EEES, produciendo grandes cambios y la adaptación de sus Planes de Estudios de forma íntegra, involucrando a todos los agentes para configurar esta institución como más libre, abierta, flexible y comprometida con el progreso de las personas y las comunidades, optimizando lo bueno que ya existe, eliminando lo obsoleto e incorporando lo necesario. Nuestra Universidad, en su papel de transmisora de conocimiento, ha de formar al estudiante para poder adaptarse a los permanentes cambios sociales y para

poder prepararse para el dinámico mercado de trabajo, que requiere generalmente, respuestas rápidas y especializadas, facilitando la movilidad de los estudiantes.

Durante el curso 2007/08 se ha llevado a cabo un proyecto para la profundización e innovación docente en la Titulación de Fisioterapia en el primer curso.

Los profesores estamos trabajando de manera intensa y apostando por un cambio positivo en la Educación Superior, agradeciendo los estímulos que se nos ofrecen desde nuestra institución, con los reconocimientos derivados de estas actividades conjuntas, en las que es vital el trabajo en equipo.

Nuestro objetivo fundamental ha sido facilitar la labor de todos los involucrados en el diseño del Título de Fisioterapia combinando en nuestra metodología el rigor con la simplicidad y viabilidad, así como la flexibilidad necesaria para ser adaptado al contexto de cada materia y curso, estableciendo un proceso sistemático de mejora continua de todos los aspectos modificados dentro del plan de estudios. La propuesta que hemos presentado además es compatible y puede coexistir con el resto de los cursos académicos que continúan en funcionamiento en esta titulación sin haber introducido estos cambios más profundos y sistemáticos.

2 Tema trabajado en el grupo docente

Entre los objetivos específicos de este proyecto, se ha tenido en cuenta considerar todas las asignaturas y un alto porcentaje del profesorado de primero, involucrándolos para realizar una planificación acorde con las competencias a adquirir por el alumnado, sus horas de trabajo e introduciendo nuevas experiencias que estimulen el aprendizaje autónomo del estudiante.

Diseñar y publicar un programa educativo de naturaleza común, en cuanto a objetivos generales, metodologías innovadoras y evaluaciones basadas en un aprendizaje significativo, adaptados a las necesidades particulares de cada materia y el alumno, teniendo en cuenta las competencias a adquirir a lo largo de toda la titulación, y con ejemplos de materiales y medios para la realización de estas actividades.

Establecer un calendario para las actividades en función de la carga en el primer o segundo cuatrimestre de la asignatura; y del tiempo del

estudiante, para que el trabajo se encuentre distribuido a lo largo de todo el curso.

Evaluar interna y externamente el proceso, los resultados y los productos a través de actividades de seguimiento y memorias anuales; así como la actuación profesional desde el punto de vista del alumnado con la elaboración de un instrumento que mida las nuevas experiencias docentes y la satisfacción de los alumnos.

Estas sesiones están siendo de una gran utilidad para el profesorado, ya que en ellas se comparten experiencias, estimulan ideas y facilitan soluciones para los problemas e incógnitas que nos surgen a través del desarrollo de la docencia; además de que se están produciendo transferencias de los resultados obtenidos con impacto bibliométrico al difundir los resultados y productos del proyecto, con el fin de potenciar su efecto multiplicador en otros cursos y titulaciones.

3 Resultados y aplicaciones prácticas realizadas

Se han establecido los objetivos/competencias que los alumnos deberán adquirir según el BOE N° 174; Orden cin/2135/2008, de 3 de julio, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Fisioterapia; asignándolos a cada asignatura del primer curso y haciendo la propuesta sobre la metodología a llevar a cabo para su consecución, seleccionadas de entre las sugeridas en el Informe CIDUA. Ver tabla 1.

Las innovaciones metodológicas que se han propuesto en el proyecto introducen cambios importantes en las asignaturas y el habitual modo de transferencia de los conocimientos fomentando la participación activa del alumnado en las clases teóricas. Ver tabla 2.

Se ofrecen introducciones novedosas de los temas, o resúmenes de los contenidos, que ayudan a su estudio o asimilación a través de esquemas, mapas conceptuales e imágenes. Fomentando el intercambio de opiniones sobre los métodos y la aplicación del conocimiento obtenido.

Se están realizando experiencias en las que el alumno es quien enseña al otro; y de éste modo se enseña a sí mismo, consolidando el conocimiento por repetición

y encontrando oportunidades para profundizar en el tema.

Se están realizando análisis de problemas reales, casos prácticos de la realidad fomentando el aprendizaje activo y el desarrollo de las habilidades aprendidas en un contexto muy próximo al de su futuro trabajo.

Y se trabaja aprovechando la oportunidad que brindan las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, para hacer más asequible y cercano al alumno el conocimiento universal y las herramientas que favorecen el aprendizaje significativo.

Al mismo tiempo que se llevan a cabo estas nuevas metodologías a lo largo del curso 2008-09, se está realizando la evaluación de estas actividades a través de cuestionarios que han sido contruidos específicamente para recoger las características de este proceso, los instrumentos utilizados y cual es la satisfacción del estudiante. Esto resultados podrán contrastarse una vez finalizado el curso académico, y de éstos podrán extraerse conclusiones que serán muy clarificantes, produciendo una retroalimentación de la práctica llevada a cabo con este proyecto.

4 Conclusiones

Las relaciones entre el profesorado de la Universidad en proyectos comunes estimulan alianzas estratégicas para el intercambio de experiencias, innovaciones, conocimiento, tecnología entre las diversas disciplinas para contribuir a un objetivo común que es la educación de calidad para el alumno, y su fortalecimiento. Formar y capacitar profesionales éticos, humanistas y competentes de grado y posgrado, con excelencia académica, de acuerdo con las necesidades de la Comunidad Económica Europea. Producir bienes y ofertar servicios que contribuyan al fortalecimiento científico, tecnológico y social.

La visión de este estudio ha sido contribuir a que el título de Fisioterapia disponga de indicadores de calidad que lo hagan cada vez más satisfactorio y atractivo para todas las partes interesadas (estudiantes, profesores, PAS, empleadores, sociedad), y en consecuencia, tengan una demanda creciente y el producto sea una respuesta muy relevante y significativa de cara a la atención sanitaria de calidad ofrecida a la sociedad.

Como es una experiencia que estamos considerando positiva y de estímulo para que realicemos trabajos conjuntos e ilusionarnos en proyectos comunes, deseamos proponer un nuevo proyecto, involucrando a otros profesores que también trabajan de manera activa en otros cursos de la titulación, abriendo nuestras experiencias a un número más amplio de asignaturas y por tanto generalizando nuestra experiencia a todos los cursos que componen la carrera de Fisioterapia.

Este proyecto obtiene aún mayor relevancia cuando una vez obtenidos los resultados finales de la evaluación, se haya realizado una reflexión crítica constructiva del proceso llevado a cabo, y se seleccione todo lo positivo que se haya obtenido y se desechen y busquen soluciones para aquello que haya resultado una experiencia negativa; y de éste modo comience a aplicarse esta experiencia en el primer curso de la titulación, que en el año 2009/10 se desarrollará plenamente, no como una experiencia piloto dentro del marco del EEES.

Referencias:

- [1] Boletín Oficial del Estado N° 174/2008. ORDEN CIN/2135/2008, de 3 de julio, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Fisioterapeuta.
- [2] Informe de la Comisión para la Innovación de la Docencia de las Universidades Andaluzas. Consultado el 10 de Septiembre de 2007 en : <http://cms.ual.es/idc/groups/public/@vic/@convergencia/documents/documento/documento35892.pdf>
- [3] UCUA. Informe Final Andalucía. Convocatoria 2001. Plan Andaluz de Evaluación y Mejora de la Calidad de las Universidades. Ed: Unidad para la Calidad de las Universidades Andaluzas. 2004.
- [4] BRICALL. La Universidad ante el siglo XXI. En A. Sangrá y M. González Sanmamed (Coor): *La transformación de las universidades a través de las TIC: discursos y prácticas*. Barcelona, Editorial UOC. 2004.

TABLA 1. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN DE FISIOTERAPIA Y MATERIA DONDE SE DESARROLLARÁN, A TRAVÉS DE LAS NUEVAS METODOLOGÍAS DOCENTES.

COMPETENCIAS GENERICAS DE LA TITULACIÓN DE FISIOTERAPIA	MATERIA	INNOVACIÓN DOCENTE
1. Conocer y comprender la morfología, la fisiología, la patología y la conducta de las personas, tanto sanas como enfermas, en el medio natural y social.	-Estructura y función del cuerpo humano	-Presentación de powerpoint -Tutorías individuales
2. Conocer y comprender las ciencias, los modelos, las técnicas y los instrumentos sobre los que se fundamenta, articula y desarrolla la fisioterapia.	-Fisioterapia fundamental y general	-Carpeta Pedagógica
3. Conocer y comprender los métodos, procedimientos y actuaciones fisioterapéuticas, encaminados tanto a la terapéutica propiamente dicha a aplicar en la clínica para la reeducación o recuperación funcional, como a la realización de actividades dirigidas a la promoción y mantenimiento de la salud.	-Fisioterapia fundamental y general. -Valoración en Fisioterapia.	-Carpeta Pedagógica -Presentación de powerpoint -ABP -Utilizar las TICs de información -Estudios de Casos.
5. Valorar el estado funcional del paciente, considerando los aspectos físicos, psicológicos y sociales.	-Estructura y función del cuerpo humano -Valoración en Fisioterapia. -Biomecánica	-Presentación de powerpoint -ABP -Estudios de Casos. -Tutorías individuales - Mapas conceptuales.
6. Valoración diagnóstica de cuidados de fisioterapia según las normas y con los instrumentos de validación reconocidos internacionalmente.	-Valoración en Fisioterapia.	-Presentación de powerpoint -ABP -Estudios de Casos.
7. Diseñar el plan de intervención de fisioterapia atendiendo a criterios de adecuación, validez y eficiencia.	-Valoración en Fisioterapia. -Estructura y Función del Cuerpo Humano. -Biomecánica. -Cinesiterapia -Electroterapia. -Fisioterapia Fundamental y General.	-Mapas Conceptuales. -Presentación de powerpoint -Aprendizaje Basado en Problemas -Estudios de Casos -Tutorías individuales. -Carpeta Pedagógica.
8. Ejecutar, dirigir y coordinar el plan de intervención de fisioterapia, utilizando las herramientas terapéuticas propias y atendiendo a la individualidad del usuario.	-Valoración en Fisioterapia. -Estructura y Función del Cuerpo Humano. -Biomecánica. -Cinesiterapia -Electroterapia. -Fisioterapia Fundamental y General.	-Mapas Conceptuales. -Presentación de powerpoint -Aprendizaje Basado en Problemas -Estudios de Casos -Tutorías individuales. -Carpeta Pedagógica.
9. Evaluar la evolución de los resultados obtenidos con el tratamiento en relación con los objetivos marcados.	-Valoración en fisioterapia.	- ABP - Estudios de Casos.
10. Proporcionar una atención de fisioterapia eficaz, otorgando una asistencia integral a los pacientes.	-Valoración en Fisioterapia. -Estructura y Función del Cuerpo Humano. -Biomecánica. -Cinesiterapia -Electroterapia. -Fisioterapia Fundamental y General.	- Presentación de powerpoint -Aprendizaje Basado en Problemas -Estudios de Casos

11. Intervenir en los ámbitos de promoción, prevención, protección y recuperación de la salud.	-Biomecánica. -Cinesiterapia	-Mapas conceptuales. -Aprendizaje Basado en Problemas. - Presentación de powerpoint - Trabajo Fotográfico de las Técnicas. -Tutorías individuales -Aprendizaje Basado en Problemas.
12. Saber trabajar en equipos profesionales como unidad básica en la que se estructuran de forma uni o multidisciplinar e interdisciplinar los profesionales y demás personal de las organizaciones asistenciales.	-Valoración en Fisioterapia. -Estructura y Función del Cuerpo Humano. -Biomecánica. -Cinesiterapia -Electroterapia. -Fisioterapia Fundamental y General.	-Aprendizaje Basado en Problemas -Trabajo Fotográfico de las Técnicas. - Estudios de Casos - Tutorías individuales - Carpeta Pedagógica.
13. Incorporar los principios éticos y legales de la profesión a la práctica profesional así como integrar los aspectos sociales y comunitarios en la toma de decisiones.	-Valoración en Fisioterapia. -Estructura y Función del Cuerpo Humano. -Biomecánica. -Cinesiterapia -Electroterapia. -Fisioterapia Fundamental y General.	-Aprendizaje Basado en Problemas -Estudios de Casos -Tutorías individuales -Carpeta Pedagógica.
14. Participar en la elaboración de protocolos asistenciales de fisioterapia basada en la evidencia científica, fomentando actividades profesionales que dinamicen la investigación en fisioterapia.	-Valoración en Fisioterapia. -Estructura y Función del Cuerpo Humano. -Biomecánica. -Cinesiterapia -Electroterapia. -Fisioterapia Fundamental y General.	-Mapas Conceptuales. -Presentación de powerpoint -Aprendizaje Basado en Problemas -Carpeta Pedagógica. -Utilizar las TICs de información. -Estudios de Casos
15. Llevar a cabo las intervenciones fisioterapéuticas basándose en la atención integral de la salud que supone la cooperación multiprofesional, la integración de los procesos y la continuidad asistencial.	-Valoración en Fisioterapia. -Estructura y Función del Humano. -Biomecánica. -Cinesiterapia -Electroterapia. -Fisioterapia Fundamental y General.	-Presentación de powerpoint -Aprendizaje Basado en Problemas -Estudios de Casos
16. Comprender la importancia de actual conocimientos, habilidades, destrezas y a que integran las competencias profesionales fisioterapeuta.	-Valoración en Fisioterapia. -Estructura y Función del Humano. -Biomecánica. -Cinesiterapia -Electroterapia. -Fisioterapia Fundamental y General.	-Aprendizaje Basado en Problemas -Carpeta Pedagógica. -Utilizar las TICs de la información. -Estudios de Casos
17. Comunicarse de modo efectivo y claro, tanto de forma oral como escrita, con los usuarios del sistema sanitario así como con otros profesionales.	-Valoración en Fisioterapia. -Estructura y Función del Humano. -Biomecánica. -Cinesiterapia -Electroterapia. -Fisioterapia Fundamental y General.	-Mapas Conceptuales. -Carpeta Pedagógica.

TABLA 2. CALENDARIO ESTRUCTURADO DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES INNOVADORAS INCORPORADAS A LAS ASIGNATURAS PARA LA CONSECUCCIÓN DE LAS DISTINTAS COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN.

Calendario mensual de actividades										
Técnicas	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Mapas Conceptuales										
Powerpoint Imágenes										
Trabajo Grupal										
ABP										
Trabajo Fotográfico										
TICs Información										
Estudio de Casos										
Tutorías										
Carpeta Pedagógica										
Trabajo Individual										

Asignaturas:

Biomecánica.



Estructura y Función del cuerpo humano.



Cinesiterapia.



Valoración en Fisioterapia.



Fisioterapia Fundamental y General.



Electroterapia.



Una experiencia de coordinación docente para el desarrollo de competencias genéricas en el primer curso de la titulación de Maestro de Educación Infantil

M^a DOLORES GONZÁLEZ CASTILLA, DOLORES RODRÍGUEZ MARTÍNEZ,
JOSE MANUEL DE AMO SÁNCHEZ-FORTÚN, M. DEL MAR RUIZ
DOMÍNGUEZ, MERCEDES FERNÁNDEZ TORRES Y M. ROSARIO SABIOTE
PASTOR

Grupo: Miembros del Equipo docente de 1º de Maestro de Educación Infantil que han desarrollado el proyecto: Desarrollo de competencias genéricas en la titulación de Maestro de Educación Infantil a partir de una propuesta coordinada docente. Convocatoria para la profundización en innovación docente en el marco de las experiencias piloto (CIDUA); curso 2007/2008.

dgonzale@ual.es, drodri@ual.es, jmdeamo@ual.es, mmruiz@ual.es, mftorres@ual.es

Resumen: Un grupo de profesores y profesoras, que impartimos docencia en los estudios de Maestro de Educación Infantil, venimos diseñando y poniendo en práctica algunas experiencias de coordinación docente en el primer curso, desde de la incorporación de dicha titulación a la experiencia piloto. Este proyecto se enmarca dentro de la convocatoria para la profundización en la innovación de la docencia y pretende desarrollar en los y las estudiantes una serie de competencias genéricas de titulación. Puesto que entendemos que dichas competencias son comunes a varias materias del curso, el trabajo que presentamos corresponde al segundo cuatrimestre y en él tratamos de dar continuidad a lo ya realizado durante el primero en cuanto a experiencias adquiridas, tanto con relación al desarrollo profesional de los docentes implicados, como al aprovechamiento de las actuaciones realizadas por el alumnado en la primera parte del curso académico. Dicha experiencia nos ha permitido poner en marcha unos principios de enseñanza centrados en la adquisición de competencias genéricas de titulación, la relevancia y globalización de los aprendizajes, la autonomía del alumnado en su propio aprendizaje, la diversidad metodológica y una relación más estrecha entre teoría y práctica a través de la colaboración con las aulas y el profesorado de Educación Infantil en ejercicio.

Palabras Clave: Desarrollo de competencias. Interdisciplinariedad. Trabajo colaborativo. Aprendizaje autónomo. Multiculturalidad. Género. Igualdad.

1 Introducción

El trabajo iniciado por profesores y profesoras pertenecientes al grupo docente “Propuestas metodológicas acordes con el proceso de convergencia hacia el EEES para la titulación de Maestro de Educación Infantil” se materializó, en el curso 2006/2007, en un trabajo interdisciplinar donde participamos varias áreas de conocimiento de esta titulación. Dicho trabajo tuvo continuidad para el segundo cuatrimestre del citado curso en una nueva experiencia que titulamos: “Tratamiento interdisciplinar de contenidos diseñados para el primer curso de la Titulación de Maestro de Educación Infantil”.

Durante el segundo cuatrimestre del curso 2007/2008, desarrollamos una nueva propuesta para la profundización de la innovación docente, que denominamos: “Desarrollo de competencias genéricas en la titulación de Maestro de Educación Infantil a partir de una propuesta coordinada

docente”, enmarcada en la *línea de trabajo de Selección, desarrollo y evaluación de las competencias genéricas de la titulación.*

Esta experiencia tiene como intención fundamental: 1ª Potenciar y estimular el desarrollo de competencias genéricas en los y las estudiantes de primer curso de la titulación de Maestro de E. Infantil mediante una actividad interdisciplinar en la que intervienen de forma coordinada varios profesores y profesoras que imparten su docencia durante el 2º cuatrimestre del curso académico, como continuación de la propuesta y labor desempeñada por el profesorado del primer cuatrimestre.

Pretendemos centrar la actividad en el desarrollo y evaluación de algunas de las competencias que deben adquirir a lo largo de la formación inicial y que en este período corresponden a las siguientes:

- Comunicación oral y escrita
- Habilidades interpersonales de trabajo en equipo
- Generación de un pensamiento crítico

Estas competencias se vinculan, atendiendo al Real Decreto 1393/2007, a: “*Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes del contexto educativo de infantil para emitir juicios que incluyan la reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica y ética*”

Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos”

Paralelamente, se han mantenido también como intenciones prioritarias:

2ª- Abordar la enseñanza y el aprendizaje de algunos contenidos a partir del análisis y estudio de situaciones reales presentes en las aulas de Infantil. Para ello, seleccionamos tres asuntos de cierta complejidad y que implican a contenidos de tres asignaturas (Desarrollo de habilidades lingüísticas y su didáctica, Organización del centro escolar, y Aspectos psicoevolutivos del lenguaje) sobre los que los/as estudiantes de primer curso debían ir indagando durante el curso. Estos asuntos o temas se refieren a: La multiculturalidad, la igualdad/desigualdad social y las relaciones de género, todos ellos ubicados en las aulas de Infantil.

3º. Poner en práctica una metodología innovadora que, partiendo de un problema real, permita al alumnado mediante el trabajo cooperativo, plantear hipótesis, exponer las necesidades de información, indagar a través de diversas fuentes, buscar la interrelación en las diferentes áreas de conocimiento para la resolución de las mismas, exponer y argumentar sus puntos de vista.

2... Propósitos

Tras haber realizado un período de observación e intervención en las aulas de Infantil con la realización de una secuencia didáctica, propusimos, para el segundo cuatrimestre, un trabajo coordinado donde el análisis, la investigación y la búsqueda de interrelación entre los contenidos de las asignaturas participantes fueran el eje generador de la actividad, que favoreciese la adquisición de competencias en el alumnado. Distinguimos entre aquellos propósitos centrados en el desarrollo profesional docente y aquellos otros que facilitan el trabajo autónomo del alumnado.

2.1. Propósitos para el desarrollo profesional docente

- Favorecer procesos de reflexión compartida entre el profesorado del equipo docente. Ello permitirá establecer mayor coordinación entre el profesorado de primer curso y entre los contenidos trabajados en cada una de las asignaturas, evitando reiteraciones, solapamientos, etc.
- Dar nuevos significados a la tutorización del trabajo de los alumnos y alumnas.
- Afrontar el trabajo cooperativo como estrategia metodológica.
- Establecer mayor conexión entre el conocimiento teórico y práctico.
- Fomentar el diálogo y el debate entre diversos puntos de vista ante situaciones educativas reales y complejas.
- Favorecer el aprendizaje relevante de los/as estudiantes, implicándoles en la toma de decisiones ante situaciones reales generadas en las aulas de E. Infantil en las que desarrollarán su futura profesión.
- Desarrollar contactos y colaboraciones entre Universidad y Escuela.

2.2. Propósitos que facilitan el aprendizaje autónomo

1º. Aprender a investigar sobre asuntos educativos a partir del análisis de situaciones observadas, el estudio de teorías sobre dichos asuntos y el contraste de puntos de vista diversos. Ello permitirá la construcción de su propio pensamiento al respecto y a tomar decisiones coherentes, no asumiendo modas terminológicas al uso.

2º. Abordar el conocimiento de una serie de procesos y situaciones generados por la propia dinámica social y ante los cuales la escuela como institución y los profesionales que en ella trabajan deben adoptar criterios fundamentados.

3º. Buscar la interrelación entre contenidos de las asignaturas que componen el currículo en la formación inicial y en este primer curso para poder configurar una respuesta lo más global posible tanto en la interpretación que hagan de las situaciones objeto de estudio, como de posibles respuestas/alternativas educativas que se propongan.

4º. Aprender a vincular teoría y práctica como procesos de una misma realidad.

5º. Generar el debate para conocer diversidad de puntos de vista y promover la confrontación de ideas.

6º. Valorar la relevancia educativa de estos asuntos y la importancia del pensamiento profesional autónomo y en permanente construcción.

7°. Motivar al alumnado mediante la presentación de actividades en las que se potencia el uso de tareas de valoración y reflexión sobre el propio aprendizaje, tanto de forma individual como colaborativa.

Todo ello con la intención de contribuir a la adquisición de competencias relacionadas con la comunicación oral y escrita, el pensamiento crítico y habilidades interpersonales de trabajo en equipo.

3... Desarrollo y evaluación de la propuesta

En el desarrollo metodológico de esta experiencia se contempla -como estrategia de acción- el diseño flexible en tiempos y espacios para ejecutar las actividades previstas:

- Tiempos: dado que el proyecto exige la adecuación del horario académico (especialmente las horas que corresponden a las actividades académicamente dirigidas) para favorecer el trabajo coordinado del equipo docente y la presencia del profesorado implicado en situaciones de docencia colectiva.

- Espacios: dado que la propuesta exige, por un lado, el desplazamiento de estudiantes para observar e indagar en contextos reales de aulas de Educación Infantil; por otro, la adecuación de instalaciones que favorezcan el trabajo en equipo y el uso de nuevas tecnologías para el acceso y comunicación de información.

3.1. Fases y actividades

A principios de curso, se mantuvo una reunión con las maestras en ejercicio implicadas. Además, previo a la puesta en marcha de la actividad del segundo cuatrimestre, se envió una carta a los centros en la que el equipo docente exponía las intenciones que guiaban la propuesta, aquellas actuaciones para las que solicitábamos su colaboración, así como algunas sugerencias de carácter organizativo introducidas por las maestras durante el curso anterior.

A partir de aquí, se distinguieron tres momentos diferenciados que incluían varias actividades secuenciadas por orden de complejidad y que resumimos a continuación:

Fase inicial

Formalización de los grupos y elección del tema, explicitando las razones que conducían a dicha elección.

Fase de desarrollo

-Análisis de los aspectos observados durante la intervención anterior, relacionados con la temática

elegida. Para ello se les entregó una ficha con pautas que guiaban el análisis.

-Presentación de ideas eje mediante un mapa conceptual.

-Lecturas obligatorias seleccionadas relacionadas directamente con cada uno de los asuntos que se abordaban.

-Elaboración de un primer borrador.

-Seminarios de seguimiento, diferenciando por temas, para confrontación y debate

-Nueva visita al aula con fichas de observación. Esta visita estuvo precedida de una negociación previa con cada una de las maestras implicadas.

Fase de síntesis-final

-Reelaboración y exposición del trabajo realizado. Para ello, se organizaron tres mesas redondas, una por cada uno de los temas trabajados.

-Organización y cumplimentación del portafolio con todas las actividades e informes elaborados. Esta tarea se ha ido desarrollando durante el cuatrimestre, entregándose al profesorado en dos ocasiones previas a la valoración final.

3.2. Momentos horarios

Este trabajo se realizó durante el horario destinado a actividades académicamente dirigidas y que en nuestra titulación supone un 30% de las horas de trabajo del estudiante. También se utilizaron -cuando fue necesario- algunas horas destinadas a trabajar los créditos prácticos¹.

3.3. Estrategias y recursos utilizados para el trabajo y coordinación docente

Paralelamente al trabajo del alumnado, el profesorado se reunía todas las semanas para el seguimiento de la experiencia: intercambiar información, revisar y orientar las tareas realizadas por los/as estudiantes, etc; asimismo, se abordaba la lectura y debate de documentos sobre el tema de la interdisciplinariedad, la multiculturalidad, las relaciones de género o la igualdad/ desigualdad social en las aulas.

Las estrategias y recursos utilizados para el trabajo del profesorado han sido:

¹ Para facilitar el trabajo coordinado del profesorado y su presencia colectiva en el aula universitaria, el equipo docente solicitó a la Facultad que las horas correspondientes a actividades académicamente dirigidas de las asignaturas participantes en la experiencia, se ubicaran el mismo día.

- Reuniones de coordinación y grupos de discusión para debate y coordinación de nuestra acción docente.
- E-mail: para intercambio de información, anuncio de convocatorias y revisión de documentos entre los componentes del proyecto.
- Aula virtual webct: difusión de documentos y tareas para los estudiantes; respuesta a dudas sobre la propuesta de trabajo, foro de debate entre los estudiantes, etc.
- Plataforma BSCW: para desarrollo de un entorno virtual colaborativo y difusión del proyecto entre compañeros de la titulación.
- Medios informáticos: elaboración de Poster-comunicación para difusión de la experiencia; elaboración de presentaciones en power-point para orientación a los/as estudiantes.
- Asistencia a Congresos para la difusión de la experiencia.
- Realización de cursos de formación relacionados con la innovación docente, organizados por la Unidad de Formación de la UAL.

3.4. Evaluación

El sistema de evaluación utilizado, de carácter formativo y tendente a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, ha estado regido por la adquisición de competencias genéricas referidas a:

- o Comunicación oral y escrita
- o Generación de un pensamiento crítica
- o Habilidades interpersonales y trabajo en equipo

Para ello, como hemos dicho, los profesores y profesoras implicadas manteníamos reuniones semanales dedicadas al análisis y seguimiento del trabajo propuesto. De igual modo, la valoración y la calificación se ha realizado de manera conjunta adjudicando a este trabajo un 20% de la nota global en cada una de las asignaturas participantes.

El alumnado, por su parte, iba explicitando las actividades realizadas en un portafolio que incluía los siguientes apartados:

- Índice
- Organización del trabajo: Tema elegido, miembros del grupo, razones de la elección
- Distribución de tareas
- Planificación del trabajo
- Mapa conceptual. Elaborado a partir del análisis inicial
- Diario de trabajo. Donde se atendía a las siguientes cuestiones:

Quiénes somos y por qué elegimos este tema

Qué criterios hemos seguido para la configuración del grupo

Cuándo y dónde nos reunimos para trabajar
Cuáles eran nuestras ideas previas sobre este tema

Qué dificultades vamos encontrando: en la comprensión de los documentos, en el análisis, en la conexión teoría y práctica... explicando por qué

Si el tiempo destinado en el horario es suficiente

Cómo vamos distribuyendo las tareas entre los miembros del grupo y cómo se ponen en común. Quiénes participan en mayor medida y por qué.

Cómo valoramos el seguimiento que el profesorado está haciendo de nuestro trabajo

También se ha contemplado la autoevaluación realizada por los estudiantes, en la que se les pedía que atendieran a todo el proceso de aprendizaje desarrollado durante la actividad tanto en grupo como individual, contestando las siguientes cuestiones:

- Como grupo:

Hemos aprendido...	
Nos ha gustado...	
Hemos echado de menos...	
Habríamos cambiado...	
Nos hubiera gustado decir y no hemos dicho...	
Hemos ayudado a otros a hacer mejor	
Nos ha quedado sin resolver...	
Otros...	

- Individualmente:

Se les pedía un informe (no más de un folio) donde debían explicar el grado de aprendizaje a lo largo del proceso, la asistencia, el esfuerzo y trabajo personal, la colaboración con el grupo, la participación en las sesiones teóricas y prácticas. Además, realizaban una valoración del grupo clase en general y la dinámica seguida, finalizando con la valoración de la actitud de los profesores.

Además, se ha utilizado la coevaluación. Los estudiantes han realizado un informe cualitativo para valorar la exposición del resto de grupos que presentaban su trabajo. Para facilitar dichos informes, se han generado fichas que se han publicado en las respectivas webct.

4 Resultados

Aunque la convocatoria de proyectos CIDUA para la innovación docente sólo exigía el diseño de propuestas de innovación para la implantación en el curso siguiente, cuando presentamos nuestro diseño ya estábamos poniéndolo en marcha. Así pues, podemos decir que la experiencia ha resultado altamente positiva para el equipo, aunque -como todas las prácticas docentes- también posee sus puntos débiles y aspectos mejorables.

Señalamos, a continuación, los resultados positivos y los mejorables más significativos que hemos advertido, tanto en lo que se refiere al aprendizaje del alumnado como al que promueve en el profesorado.

4.1. Aspectos positivos

Respecto al aprendizaje del alumnado

- **Visitar aulas de infantil.** El hecho de salir de la facultad para conocer aulas de Educación Infantil y familiarizarse con el funcionamiento de centros educativos, desde el primer curso universitario, ha sido una experiencia muy enriquecedora y altamente valorada. Todos los y las estudiantes coinciden en que la práctica en contextos reales ha sido la actividad que “más les ha ayudado a aprender”. No obstante, desde la posición docente debemos estar alerta para que estas visitas no sólo se conviertan en una experiencia afectiva -al sentirse maestra/o por un rato- sino que les permitan conectar teoría y práctica y les hagan cuestionarse, de forma fundamentada, las realidades que observan y en las que empiezan a intervenir, como futuros educadores/as.
- **Abordar la indagación sobre asuntos educativos de forma cooperativa.** Uno de los aspectos de la experiencia que nos ha parecido más interesante es que los estudiantes se acerquen al conocimiento de las disciplinas con una actitud indagadora, para buscar los elementos que les ayuden a construir sus propias decisiones, y no con el ánimo de encontrar en ellos la solución a los problemas que se plantean en la práctica real. Si a su vez, este acercamiento se ha hecho desde el trabajo cooperativo en pequeños equipos de trabajo, ello les ayuda a comprender la necesidad de trabajar desde una perspectiva interdisciplinar y colegiada.
- **Elaborar documentos gráficos.** Otro aspecto a resaltar en el trabajo del estudiante es la realización de mapas conceptuales y documentos

audiovisuales para sintetizar y presentar al grupo el trabajo que iban realizando y en los que debían conectar los contenidos de las asignaturas implicadas. Ello les ha permitido reflejar su comprensión de las situaciones observadas, desde una perspectiva interdisciplinar.

- **Valorar el debate y la confrontación de ideas como estrategias para promover el enriquecimiento mutuo.** La presentación del informe final, mediante mesas redondas, ha propiciado el debate entre todos los grupos de estudiantes participantes en la propuesta. La gran mayoría ha juzgado interesante dicha actividad como forma de intercambio de experiencias.

Respecto al profesorado, la experiencia ha favorecido:

- **El contacto continuado y la reflexión compartida** sobre nuestra forma de enfocar la formación inicial de los futuros/as docentes. Las reuniones semanales nos han permitido evidenciar los acuerdos y desacuerdos en nuestra visión de la enseñanza y del aprendizaje, exigiéndonos la planificación de estrategias de enseñanza compartidas y coordinadas.
- **La posibilidad de impartir clases conjuntas**, en las que hemos estado presentes varios profesores y profesoras, nos ha ayudado a valorar el trabajo de nuestros compañeros/as. Dicha experiencia también ha hecho posible que el alumnado aprecie la diversidad de puntos de vista como forma de enriquecimiento mutuo.
- **Contacto con maestras de Educación Infantil en ejercicio.** Las reuniones celebradas con las maestras de las aulas que han visitado nuestros alumnos/as ofrecieron información rica sobre el desempeño de los/as estudiantes en las aulas, así como de las lagunas del diseño de la misma propuesta.
- **Procesos de seguimiento y calificación conjunta del trabajo del alumnado**, actividad poco habitual hasta ahora en nuestra institución universitaria.

4.2. Aspectos mejorables

Respecto a aspectos institucionales:

- **Excesivo número de estudiantes por grupo** para desarrollar este tipo de propuestas. Tanto en las clases teóricas como en las destinadas a actividades académicamente dirigidas, se superaba el número de 100 estudiantes.
- **Escaso acondicionamiento de espacios.** Hemos echado en falta espacios más pequeños y

acogedores para que los/as estudiantes trabajen en equipo, de forma autónoma ya que las aulas universitarias sólo están pensadas para el trabajo individual o para la lección magistral.

- **Poco reconocimiento de la dedicación docente.** Esta forma de trabajo exige mucha disponibilidad horaria para trabajo conjunto y coordinación del profesorado, que no se contempla como parte de nuestro trabajo. Por otra parte, pensamos que la coordinación y/o participación en proyectos de innovación aprobados por el Comisionado debería incluirse en las compensaciones de Ordenación docente, ya que el volumen de reuniones del profesorado y trabajo continuado con el alumnado exigen tanto o más esfuerzo que coordinar una asignatura o incluso un curso, tareas, estas últimas, sí compensadas.

Respecto al trabajo del profesorado.

- **Diferente grado de implicación del profesorado** participante y dificultades para implicar a todo el equipo docente. Aunque el grado de compromiso de los participantes ha sido alto, creemos que estas experiencias deben aunar a la mayor parte del profesorado del grupo de estudiantes. De poco valen las experiencias innovadoras si no incluyen o no son capaces de “enganchar” a todo el equipo docente.
- **Problemas en la comunicación** al tener enfoques de enseñanza distintos. Hay que reconocer que no es fácil trabajar de forma colaborativa con compañeros/as de diversas áreas de conocimiento con concepciones, creencias y hábitos distintos, que todos arrastramos desde hace años y que subyacen en nuestras prácticas, sin una clara conciencia. Aunque la experiencia ha sido rica, también ha sido costosa en tiempo y esfuerzo para ponernos de acuerdo en los significados de las cuestiones abordadas.
- **Ofrecer mayor participación a las maestras** colaboradoras en el diseño y desarrollo de la propuesta. También compartimos la relevancia de este aspecto para la mejora de la propuesta. Era nuestra intención inicial compartir con ellas todo el proceso de trabajo y contar con su participación tanto en las clases como en las distintas decisiones que íbamos tomando; reconocemos que la inmediatez de algunas decisiones y la distancia (física, de horarios, geográfica, etc.) han propiciado que su colaboración se haya centrado más en el trabajo con las estudiantes que en los contactos con el profesorado de la Facultad.

Respecto al aprendizaje del alumnado

Aunque globalmente los resultados han sido bastante positivos, sí teníamos unas mayores expectativas respecto a los informes elaborados por los equipos de trabajo. En ellos hemos observado cierta debilidad en dos aspectos:

- Profundidad en el análisis de las situaciones reales estudiadas, tendiendo más a la descripción de las mismas.
- Algunos grupos presentaban dificultad para integrar los contenidos de las diversas asignaturas y vincular teoría y práctica como procesos de una misma realidad.

Debemos reconocer que al ser tantos estudiantes, la revisión periódica del trabajo de cada grupo no era tan continua como hubiésemos deseado. Por ello, y dada la experiencia del curso anterior, en el curso 2007/08 optamos por distribuir la tutorización de los grupos de trabajo entre los diversos profesores y profesoras, haciendo la revisión de trabajos más llevadera.

Tampoco podemos olvidar que nuestro nivel de exigencia ha sido alto, teniendo en cuenta que son estudiantes de primer curso y que aún se están iniciando en su formación.

5 Conclusiones

Desde el diseño de esta experiencia, hemos sido conscientes de la complejidad de nuestros propósitos y de que esta propuesta sólo supondría para el alumnado un primer acercamiento al conocimiento y análisis de la realidad escolar en la etapa de la Educación Infantil. Será a lo largo de toda la formación inicial cuando irán adquiriendo las competencias citadas y configurando un pensamiento profesional propio y personal.

Pero esta experiencia no puede revisarse sólo desde el punto de vista del aprendizaje que posibilita al alumnado sino también desde el que proporciona al conjunto del profesorado -como equipo de trabajo- e individualmente considerados. Desde esta segunda óptica, creemos que merece la pena apostar por propuestas que intenten implicar a todos los profesores y profesoras que compartimos la docencia con un grupo de estudiantes. Compartir la docencia nos ayuda advertir nuestras diferentes maneras de concebir y practicar la enseñanza para comprenderlas, aprender de ellas y buscar puntos de encuentro para preparar nuestro trabajo con el alumnado.

Trabajar de esta manera contribuye, como no, a que los/as estudiantes también aprendan a valorar la necesaria confrontación de ideas y la confluencia de distintas materias para construir su pensamiento y su acción profesional.

Para terminar, no podemos obviar nuestra reivindicación para que algunos aspectos institucionales y de carácter organizativo cambien (reconocimiento de la dedicación del profesorado, flexibilidad de horarios, ratio de estudiantes por grupo, etc.), ya que la mera instalación de ordenadores con acceso a internet y cañón en las aulas no contribuyen demasiado a la innovación docente y discente. Asimismo, planteamos que en los nuevos Planes de estudio, además de otras cuestiones de profundo calado, habría que replantearse la distribución de las asignaturas en los distintos cuatrimestres y cursos.

Educar para la paz en tiempos difíciles. Bilbao. Bakaez. 2004.

Referencias:

- ARENAS, G. *Triunfantes perdedoras. La vida de las niñas en la escuela.* Barcelona. Graó. 2006.
- BARAIBAR LÓPEZ, J.M. *Inmigración, familias y escuela en educación infantil.* Madrid. 2005.
- COELHO, E. *Enseñar y aprender en escuelas multiculturales. Una aproximación integrada.* Barcelona, ICE-Horsori. 2006.
- CONTRERAS DOMINGO, J. Enseñar para aprender, en *Enseñanza, Currículum y Profesorado.* Akal. 1990.
- DEL VAL, J. La escuela y el aprendizaje espontáneo, en *Aprender en la vida y en la escuela,* Madrid. Morata. 2000.
- ESSOMBA, MIQUEL ÁNGEL. *Educación e inclusión social de inmigrados y minorías. Tejer redes de sentido compartido.* Madrid, Praxis. 2003.
- ESSOMBA, MIQUEL ÁNGEL. *Liderar escuelas interculturales e inclusivas.* Barcelona, Graó. 2006.
- FLECHA, R. Aprendizaje dialógico en la sociedad de la información, en *Encuentro Estatal de la Confederación de MRP (Gandía) 1999.* <http://www.nodo.50.org/igualdadydiversidad>
- MARTÍNEZ BONAFÉ, J. (coord.), *Ciudadanía, poder y educación.* Barcelona, Graó. 2003.
- SANTOS GUERRA, M.A. (Coord.) *El harén pedagógico.* Barcelona. Graó. 2000.
- SIMÓN RODRÍGUEZ, M.E. “¿Sabía usted que la mitad de alumnos son ciudadanas?”, en Martínez Bonafé, J. (coord.), *Ciudadanía, poder y educación.* Barcelona. Graó. 2003.
- SOLSONA, N., TOMÉ, A. y otros. *Aprender a cuidar y a cuidarnos. Experiencias para la autonomía y la vida cotidiana.* Barcelona, Octaedro, y Sevilla, CE de la Junta de Andalucía. 2005.
- TORRES SANTOMÉ, J. *Globalización e interdisciplinariedad: el currículum integrado.* Madrid. Morata. 1994.
- TORRES SANTOMÉ, J. “La educación escolar en las sociedades multiculturales”, en XARES, J.

La auto-dirección del aprendizaje de los estudiantes de 3º de Enfermería como método didáctico

GENOVEVA GRANADOS GAMEZ, M^a ISABEL GUTIERREZ IZQUIERDO, TRINIDAD RUIZ MARQUEZ, M^a JOSE MUÑOZ PARIS

Grupo docente de tercer curso de la Diplomatura de Enfermería
genoveva@ual.es igazqui@ual.es truiz@ual.es mjparis@ual.es

Resumen: El aprendizaje por contenidos integrados trata de una nueva forma de aprender que determina nuevas maneras de enseñar, y trae para los docentes un rol completamente distinto al que han aprendido y practicado por mucho tiempo. Se han organizado las enseñanzas para el aprendizaje de las asignaturas troncales del tercer curso de la Titulación de enfermería que se encuentra experimentando con créditos ECTS. Como en el ABP, este método tiene el propósito de ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades para dirigir su propio aprendizaje. Tras la experiencia docente se considera la conveniencia de aumentar los contenidos de cada una de las materias y que el alumno pueda participar en el aprendizaje de otros elementos competenciales.

Palabras Clave: - Aprendizaje; ABP; Contenidos integrados.

1 Introducción

El Método del Aprendizaje denominado “contenidos integrados” desarrollado en los seminarios del tercer curso de enfermería se fundamenta en el aprendizaje basado en problemas (ABP) y en el desarrollo de modelos andragógicos¹. Como en el ABP, este método tiene el propósito de ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades para dirigir su propio aprendizaje. Douna Crooks y Cols² afirman que estos procesos están diseñados precisamente para facilitar las competencias que forman a un estudiante autodirigido, y se realiza a través del énfasis en cinco habilidades y disposiciones, tarea que, por supuesto, corresponde al profesor-tutor en su función de facilitador. Las cinco habilidades señaladas son: auto-evaluación, reflexión, pensamiento crítico, administración de información y habilidades de grupo. Hemos de señalar que si bien estas habilidades caracterizan

tanto al aprendizaje basado en problemas como al aprendizaje por “contenidos integrados”, en el primero son los estudiantes los que determinan, por ellos mismos, qué requieren aprender y en qué secuencias deberían aprenderlo, mientras que en este último se introducen guías de auto-ayuda que dirigen a los estudiantes sobre lo que deben aprender, en tanto que ellos eligen las secuencias y los niveles de cómo deben de aprenderlo.

Una de las ventajas atribuidas al aprendizaje por contenidos integrados o métodos mediante métodos similares al (ABP) es la oportunidad de establecer que los alumnos logren un “aprendizaje profundo” (deep learning), en contraposición a un “aprendizaje superficial” (superficial learning”. En los resultados de una publicación reciente resulta que esto no es necesariamente así, los autores³ encontraron que efectivamente existía aprendizaje

profundo en los primeros momentos, pero que a lo largo de las sesiones, gradualmente se intensificaba el aprendizaje superficial y los autores postulan que no sería solamente la metodología curricular responsable de lograr un aprendizaje ya sea profundo o superficial, sino que habría otros factores, entre los cuales sobresale la relación entre la cantidad de contenido a aprender y el tiempo disponible. Si no hay suficiente tiempo para digerir el contenido, los alumnos evolucionan hacia un aprendizaje superficial, aunque estén en una metodología de ABP. Otros estudios han obtenido resultados que llevan plantear, al menos, la existencia de controversias sobre la aplicación de este método a la globalidad de los créditos de una titulación en la enseñanza universitaria ^{4,5}.

El proyecto participa en el desarrollo de los apartados de las líneas prioritarias de la convocatoria: 1) referido al diseño de un método de aprendizaje-enseñanza, mediante algunos de los créditos de la docencia, en las asignaturas tróncales del tercer curso de la Titulación de Enfermería y también en el apartado 2) de la convocatoria, en cuanto se pretende evaluar componentes de las competencias resultado de haber integrado contenidos.

El proyecto se adecua a los objetivos de la convocatoria en cuanto que se organizan las enseñanzas para el aprendizaje de las asignaturas tróncales del tercer curso de la titulación de enfermería que se encuentra experimentando con créditos ECTS. Así mismo, permite redefinir las tareas docentes y reestructurar la organización del tiempo académico, para su incorporación durante el curso académico 2008/2009 y realizar una autoevaluación sobre el grado de cumplimiento de objetivos. Igualmente se puede obtener la satisfacción de los agentes implicados en el proceso, a la vez que se promueven los procesos de

coordinación y el trabajo colaborativo entre los profesores implicados.

La escasez en el número de experiencias de aplicación de estas metodologías y la ausencia de evaluaciones publicadas al respecto, nos ha llevado a solicitar esta ayuda con el fin de evaluar uno de los aspectos de la implantación de esta metodología en la formación de Enfermería.

2 Desarrollo del proyecto

Recordamos que el proyecto pretende facilitar mediante aprendizaje autodirigido que los alumnos puedan adquirir:

- 1) La capacidad de aprender integrando, algunos contenidos, de las materias de Enfermería medicoquirúrgica, de enfermería de salud mental, enfermería comunitaria y enfermería geriátrica en un caso práctico.
- 2) El desarrollo de la capacidad de trabajar en equipo

Con una semana de antelación a la fecha programada de los seminarios y en la clase del gran grupo:

- 1) Se analiza el desarrollo del plan de trabajo.
- 2) Se discuten los objetivos de aprendizaje.
- 3) Se presenta una situación, caracterizada por información desorganizada, con los datos que permitirán identificar y formular los problemas de una paciente en el área clínica.

La secuencia utilizada en la programación de los seminarios es la siguiente:

Primer día:

- Se dividen los alumnos en cuatro subgrupos.

- Cada subgrupo desarrollara las estrategias de búsquedas de información, qué información y qué fuentes de consulta, respecto al caso y/o situación.
- El conocimiento obtenido de las fuentes consultadas, respecto al caso, será analizado de forma crítica por los estudiantes.

Segundo día:

- Tutoría con el profesor responsable del grupo para analizar el proceso del aprendizaje y elaboración del documento sobre las soluciones a las cuestiones planteadas sobre el caso.
- Tutorías con los profesores expertos según áreas temáticas del caso.

Tercer día:

- Asignación aleatoria, a los subgrupos, de los diferentes apartados y/o cuestiones planteadas en el caso/situación.
- En el gran grupo, presentación, análisis y discusión de la puesta en común del documento elaborado.
- Evaluación del aprendizaje de los diferentes grupos.
- Evaluación individualizada del seminario y de las tutorías.

3 Conclusiones

En primer lugar queremos enfatizar que para la implementación y el análisis de esta experiencia hemos tenido en cuenta el contexto curricular (plan de estudios diseñados en créditos LRU), la organización docente y los recursos en el que se realiza la experiencia con metodología de contenidos integrados. En este sentido:

- Se ha organizado las enseñanzas para el aprendizaje de las asignaturas troncales del tercer curso de la Titulación de

enfermería que se encuentra experimentando con créditos ECTS.

- Se han redefinido las tareas docentes y reestructurado la organización del tiempo académico.
- Se ha realizado una autoevaluación sobre el grado de cumplimiento de objetivos, resultando en un elevado grado de satisfacción profesores alumnos.
- Se ha conseguido la coordinación y el trabajo colaborativo entre los profesores implicados y entre los alumnos

Referencias:

- [1] Amador, G.; Chavez, A. Ma.; Alcaraz, N.. El papel de los tutores en la auto-dirección del aprendizaje de los estudiantes de Enfermería. *Invest. educ. enferm*, jul./dez. vol. 25, nº 2, 2007, pp. 52-59.
- [2] Knowles, MS. Self-directed learning. A guide for learners and teachers. New York: Cambridge Adult Education, Globe Fearon; 1975. pp.18
- [3] Groves, M. Problem-Based Learning and learning approach: is there a relationship? *Advances in Health Sciences Education*, vol. 10. 2005. pp. 315-326
- [4] Bernabeu Tamayo MD, Cónsul i Giribet M. Una experiencia global: La Escuela de Enfermería de Vall. D´Hebrón. En: *El Aprendizaje Basado en Problemas: una herramienta para toda la vida*. Madrid: Agencia Laín Entralgo para la Formación, Investigación y Estudios Sanitarios; 2004. pp. 40-57.
- [5] Alfonso, MT. Adquisición de competencias en la Facultad de Medicina. En: *Médicos para el siglo XXI. Las competencias desde la facultad de Medicina hasta la especialización médica*. Cursos de Verano 2005. El Escorial, 4 de julio de 2005.