

EL MODELO PEDAGÓGICO DE LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA EN EL CRÉDITO EUROPEO: UNA INNOVACIÓN EN LA MATERIA “INFORMÁTICA APLICADA A LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA”

RAFAEL GARCÍA PÉREZ y M^a ANGELES REBOLLO CATALÁN

Universidad de Sevilla

Grupo de Investigación, Evaluación y Tecnología Educativa
Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación
Facultad de Ciencias de la Educación
C/ Camilo José Cela, s/n.
41018 – Sevilla - España
Email: rafaelgarcia@us.es; rebollo@us.es.

Resumen: Esta comunicación presenta el diseño y experimentación de un plan de formación para la asignatura “Informática Aplicada a la Investigación Educativa” (IAIE) bajo los supuestos del Crédito Europeo. El objetivo de esta experiencia ha sido adquirir un conocimiento práctico sobre la adaptación del nuevo sistema de crédito europeo a la formación universitaria en el contexto español. La metodología didáctica se ha concretado en una variedad de estrategias y actividades que se apoyan en el aprendizaje colaborativo y la dinámica de grupos para la resolución de problemas. Como apoyo a la formación presencial, la asignatura dispone de una página web y un foro de debate que sirven de guía y asesoramiento al alumnado en los contenidos y evaluación. Por su parte, la evaluación de los aprendizajes en términos de competencias ha requerido la aplicación de nuevos procedimientos tales como portafolios y la evaluación recíproca. La experimentación realizada durante el curso 2003/04 con un grupo natural de clase compuesto por 61 estudiantes nos ha permitido identificar y reconocer los principales cambios en las tareas del profesor referidas a la planificación y seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje así como cambios en el perfil y actividad de los estudiantes universitarios.

Palabras clave: Formación Universitaria, Espacio Europeo de Educación Superior, Alfabetización científica y tecnológica, Innovación Educativa, Métodos didácticos, Evaluación Educativa, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).

Abstract: This paper presents the design and implementation of a educational planning for the subject named “Computing applied to educational research”. The main aim of this educational experience has been to acquire a practical knowledge about the adaptation of new European System of Credits to Higher Education in the Spanish context. The didactical methodology has been based on collaborative

learning and groups dynamics for problem solving. As instrumental support to this methodology, this subject provides a web page and discussion forum, which serve as guide and advising in the contents and evaluation for students. On the other hand, the learning evaluation in terms of skills and capacities has required the application of new procedures such as portfolios and reciprocal evaluation. The experimentation has been carried out in a natural group-class composed of sixty-one students. This has been allow us to identify and recognize the main changes in the professor's tasks related to planning and assessment of teaching-learning process and so the changes in the profiles and activities of university students.

Keywords: Higher Education, European Higher Education Area, Scientific and technological literacy, educational innovation, Educational Methods, Educational Assessment, Information and Communication Technologies (ICTs).

1. Introducción

En este trabajo, presentamos el plan de formación de la asignatura "Informática aplicada a la investigación educativa" de la titulación de Pedagogía, el cual se ha diseñado y experimentado durante el curso académico 2003-04. Este plan adopta los principios fundamentales propugnados en el Espacio Europeo de Educación Superior así como las directrices metodológicas en cuanto a diversificación de estrategias y actividades didácticas consideradas en el Crédito Europeo. Esta iniciativa de innovación e investigación de la enseñanza universitaria se plantea con el interés expreso de adquirir conocimiento y experiencia cara a la aplicación más extensiva del nuevo Sistema de Créditos Europeos. El plan de formación para esta asignatura adopta un modelo pedagógico focalizado en el trabajo de los/as estudiantes, especificándose los objetivos formativos en relación con el logro de las competencias profesionales que se pretende que desarrollen.

Según la ANECA (2002), el Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos (en adelante, ECTS) es un sistema centrado en el estudiante, que se basa en la carga de trabajo del estudiante necesaria para la consecución de los objetivos del programa. Estos objetivos han de especificarse preferiblemente en términos de los resultados del aprendizaje y de las competencias que se han de adquirir. En este caso, desde el conjunto de competencias específicas y también genéricas que esta asignatura puede potenciar cara a la formación integral de los/as estudiantes de Pedagogía. Asimismo, otros informes técnicos (Pagani, 2002; González y Wagenaar, 2003) recogen que el crédito europeo representa el volumen de trabajo requerido al alumno para superar cada curso. Este volumen de trabajo, más allá de la básica asistencia a clases teóricas y prácticas, se contempla como la necesaria realización de una amplia gama de actividades por el alumnado: lecciones magistrales, trabajos prácticos, seminarios, períodos de prácticas, trabajo

de campo, trabajo personal –en bibliotecas o en el domicilio–, así como los exámenes u otros posibles métodos de evaluación. Así pues, el ECTS se basa en el volumen total de trabajo del estudiante y no se limita exclusivamente a las horas de asistencia en clases presenciales.

La concepción de la enseñanza que plantea el sistema ECTS propone cambios en los modelos pedagógicos y en los roles del profesorado y el alumnado. Bajo esta concepción, la formación universitaria ha de producir un desarrollo de competencias –en términos de habilidades y capacidades del alumnado–; es decir, unos cambios en las formas de hacer de los alumnos y también cambios en la actividad docente: elaboración de programas, planificación de actividades, redefinición de las clases presenciales y del contenido teórico, diseño de recursos y materiales didácticos así como los criterios y sistemas de evaluación educativa. Esto supone una redefinición del rol de profesor y un replanteamiento pedagógico. La elaboración y experimentación de recursos didácticos basados en las tecnologías interactivas multimedia con orientación hacia distinto tipo de aprendizajes junto con el diseño de entornos y actividades de aprendizaje para facilitar una variedad de itinerarios personales de formación constituyen elementos claves en la configuración de los nuevos sistemas didácticos. La siguiente figura resume de manera gráfica los principios y directrices que inspiran el modelo pedagógico con base en el ECTS.

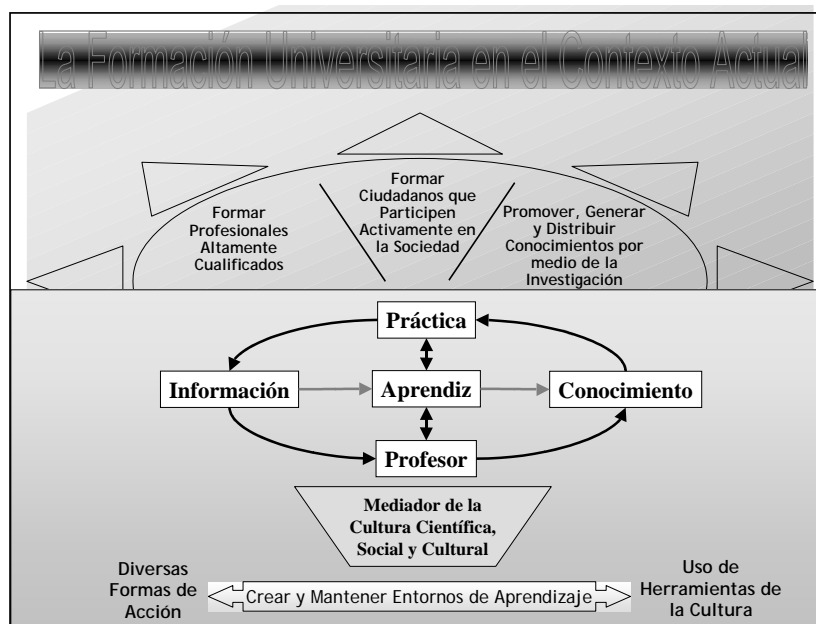


Figura 1. Formación universitaria en el contexto actual (tomado de Rebollo, 2001)

Esto representa una renovación sustantiva de los fines, métodos y formas organizativas del sistema educativo universitario. Los cambios en la concepción y en la práctica de la enseñanza universitaria suponen una auténtica revolución

pedagógica. En esta transformación, las tecnologías digitales de la información y la comunicación ofrecen algunas posibilidades en cuanto a estrategias metodológicas y opciones comunicativas para la enseñanza tales como los entornos de trabajo colaborativo, la enseñanza por proyectos y la resolución de problemas, etc. que pueden ser útiles en la definición de nuevos modelos pedagógicos para la implantación del ECTS.

2. Concepción de la materia “Informática aplicada a la investigación educativa”.

La finalidad y sentido de esta asignatura en el Plan de Estudios se vincula a la formación científica e investigadora de los educadores. La fuerte influencia de las tecnologías –informática y, especialmente, Internet- en la investigación educativa justifican esta asignatura en la formación universitaria de los/as pedagogos/as, fundamentando y estructurando su contenido.

La asignatura “Informática Aplicada a la Investigación Educativa” forma parte de un campo específico enmarcado en las Ciencias de la Educación, que se vincula a la formación científica e investigadora de los/as pedagogos/as. Sus principales bases teóricas se encuentran en el ámbito de las Bases Epistemológicas y Metodológicas de la Investigación Educativa. Desde su origen, esta asignatura también se nutre de enfoques procedentes de las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la Educación. En este sentido, el dominio de una serie de facetas que relacionan Internet, Ciencia y Sociedad también constituyen aspectos a destacar en la propuesta de esta asignatura. La concepción educativa de las tecnologías de la comunicación y de la información que inspiran esta materia así como los fundamentos científicos que articulan su contenido son deudores de la teoría sociocultural y de los planteamientos derivados por De Pablos (1999) al ámbito de la Tecnología Educativa. La asignatura “Informática aplicada a la Investigación Educativa” se imparte en el primer cuatrimestre del 2º curso de la titulación de Pedagogía. Es una asignatura optativa con una carga de 4,5 créditos (3 teóricos, 1’5 prácticos). Desde la implantación en 1998 del actual Plan de Estudios de Pedagogía, aún siendo optativa, ésta ha sido una asignatura con una matrícula muy numerosa. Actualmente existen tres grupos-clase con unos 180 alumnos/as matriculados/as. La experimentación del sistema ECTS que describimos se ha realizado en el grupo 2P1 con 61 estudiantes.

3. Diseño de la asignatura bajo ECTS.

El plan formativo aplicado adopta un modelo pedagógico focalizado sobre la actividad de los/as estudiantes, especificándose las actividades de aprendizaje del alumnado en función al logro de las competencias profesionales (genéricas y específicas) que se pretenden desarrollar desde esta asignatura. En este sentido, seguimos las instrucciones propuestas respecto del volumen y naturaleza de las acciones formativas del alumnado que proponen diversos informes técnicos

(Pagani, 2002; ANECA, 2002); en éstos, el trabajo del alumnado va más allá de necesaria la asistencia a clases teóricas y prácticas. Se plantea como la realización de un amplio conjunto de actividades que incluyen de forma integrada tanto la recepción de las tradicionales lecciones magistrales como la realización de trabajos prácticos, seminarios, periodos de prácticas, trabajo de campo, trabajo personal independiente y estudio, así que una visión integrada de las actividades evaluativas en el plan de acciones.

Esta nueva filosofía de planificación didáctica supone una vía para mejorar algunos aspectos de la enseñanza tradicional, reforzando la formación práctica de los estudiantes. El nuevo espacio de la Educación Superior ofrece una oportunidad para la revisión de la pedagogía universitaria que aplicamos. En este sentido, el plan de formación que hemos diseñado bajo los planteamientos ECTS para esta asignatura presenta algunas particularidades innovadoras. Entre las más destacables constan: la adopción de una metodología didáctica basada en el *aprendizaje colaborativo y la dinámica de grupos para la resolución de problemas* y el desarrollo de métodos basados en *proyectos de aprendizaje y desarrollo*. Estos aspectos se traducen, a su vez, en cambios sustanciales en otros elementos didácticos básicos como la evaluación de los aprendizajes. En este ámbito se introducen novedades tales como la utilización de *portafolios* (digitales) y de procedimientos de *evaluación recíproca* entre estudiantes.

Delimitación de objetivos y competencias

El programa contempla una variedad de facetas o dimensiones formativas relacionadas con el papel de las tecnologías en la cultura y actividad científicas. En este sentido, Colás (2002) destaca dos aspectos en relación con Internet y la Investigación Educativa: por un lado, 1) sensibilizar a los estudiantes acerca del valor y usos científicos de las TIC y, especialmente, de Internet. Un objetivo de aprendizaje prioritario es conocer, comprender y valorar las TIC como una herramienta de la cultura científica y como un recurso para la resolución científica; por otro, 2) iniciar en el manejo científico de software especializado así como de Internet, lo que se concreta en diversas tareas y fases del proceso de investigación científica: revisión bibliográfica, diseño y planificación, recogida de datos, tratamiento estadístico de los datos, etc. Tomando como base las competencias genéricas identificadas en el Proyecto Tuning, el cuadro siguiente recoge los objetivos y competencias que se han planteado para esta asignatura con carácter general.

Objetivos Formativos	Competencias genéricas
<p>a) <i>Créditos Teóricos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Conocer y comprender los fundamentos e incidencia de la Informática y las TICs en los contextos sociales, educativos y científicos. ➤ Conocer los usos y aplicaciones de las Tecnologías a la Investigación Educativa. ➤ Adquirir los lenguajes propios de la tecnología informática y de las telecomunicaciones mediante redes avanzadas y autopistas de la información. ➤ Conocer la lógica de uso de las herramientas informáticas y tecnológicas en los procesos científicos y educativos. <p>b) <i>Créditos prácticos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplicar los recursos telemáticos e informáticos (Internet) en la resolución de problemas científicos. ➤ Hacer un uso práctico y ético–constructivo de las herramientas informáticas y tecnológicas para el desarrollo de trabajos científicos. ➤ Desarrollar una actitud positiva, crítica y plural hacia la informática y las tecnologías; Especialmente hacia el uso de Internet como medio científico. ➤ Propiciar la participación efectiva y consciente del alumno en el uso de las tecnologías en su aprendizaje actual y en su desempeño profesional futuro. ➤ Desarrollar destrezas intelectuales en el uso de la informática y la Internet en las prácticas científicas actuales. 	<p>a) <i>Instrumentales:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de análisis y síntesis - Capacidad de comunicación multimedia - Gestión de la información. - Capacidad de resolución de problemas <p>b) <i>Interpersonales:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo en equipo - Responsabilidad ante el trabajo - Habilidades de relación interpersonal. - Razonamiento crítico. - Compromiso ético. <p>c) <i>Sistémicas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje autónomo. - Adaptación a nuevas situaciones. - Aceptación del riesgo y la incertidumbre. - Creatividad. - Metacognición evaluativa

Tabla 1. Relación de objetivos formativos y competencias genéricas de la asignatura IAIE.

La determinación de las *Competencias Específicas* que se pretenden desarrollar a través del plan de actividades diseñado requiere, a nuestro juicio, el análisis cruzado de los objetivos y contenidos de la asignatura. La siguiente figura muestra el proceso seguido en la definición de competencias específicas.

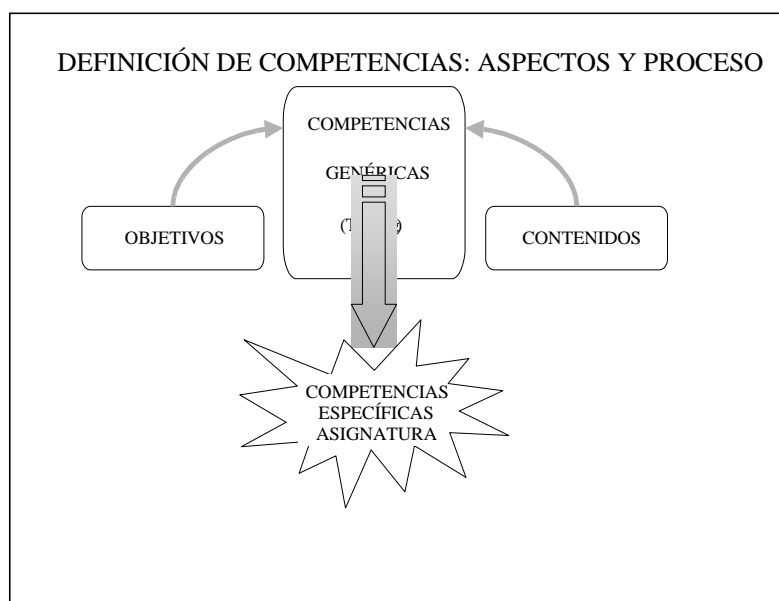


Figura 2. Definición de competencias específicas: aspectos y proceso.

Partiendo de este análisis, hemos definido una serie de competencias específicas como objetivos de aprendizaje para los estudiantes en esta materia. Estas competencias específicas se estructuran en instrumentales, interpersonales y sistémicas atendiendo a la clasificación propuesta en el proyecto Tuning. La tabla siguiente muestra el listado de competencias que se han propuesto promover y alcanzar con este plan de formación:

Relación de Competencias Específicas de la asignatura IAIE		
<i>Instrumentales</i>	<i>Interpersonales</i>	<i>Sistémicas</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Habilidad para identificar, seleccionar y estructurar la información relevante sobre el tema. - Habilidad para acceder y manejar una variedad de fuentes de información científica a través de la red para la realización de un trabajo académico. - Habilidad para mantener los objetivos de búsqueda al navegar por Internet. - Habilidad para aplicar criterios científicos y metodológicos para seleccionar y valorar la información de Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> - Habilidad para exponer y comunicar la actividad a los compañeros. - Capacidad para escuchar y respetar planteamientos y puntos de vista diferentes sobre el contenido y forma de realizar la actividad. - Habilidad para incorporar reflexiones, sugerencias y recomendaciones de otras personas acerca de mi trabajo. - Capacidad para comprometer e implicar a los miembros del grupo en las metas comunes. - Capacidad para crear 	<ul style="list-style-type: none"> - Habilidad para aceptar la ambigüedad en la realización de tareas. - Capacidad para ser autónomo y responsable en la realización del trabajo. - Capacidad para superar resistencias (de tipo emocional y comportamental) derivadas del uso de las tecnologías. - Capacidad para seleccionar y aplicar criterios propios en la realización de la actividad.

Relación de Competencias Específicas de la asignatura IAIE		
<i>Instrumentales</i>	<i>Interpersonales</i>	<i>Sistémicas</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Habilidad para utilizar e integrar información procedente de distintos servicios de Internet para elaborar un tema académico (correo electrónico, foros, listas de distribución, etc). - Habilidad para elaborar un guión multimedia, considerando contenidos textuales, gráficos y audiovisuales. - Habilidad para utilizar recursos y programas en el diseño de una página web. - Habilidad para relacionar de forma coherente y efectiva núcleos temáticos a través de hiperenlaces. - Habilidad para crear los ficheros o archivos que componen la web. - Habilidad para subir los ficheros creados desde el disco duro de mi ordenador al servidor de internet utilizando un programa especializado FTP. - Habilidad para gestionar el alojamiento o servidor en internet donde colocar la web. <p>Capacidad para analizar y valorar la calidad de las páginas webs científicas.</p>	<p>climas agradables de trabajo en grupo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para clarificar a otros mis dudas sobre la actividad - Capacidad de autocrítica con mi propio trabajo. <p>Habilidad para desarrollar juicios, discursos y acciones acordes con distintos roles profesionales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para presentar la actividad conforme a criterios estéticos y originales. - Capacidad para adoptar posiciones razonadas y conscientes respecto a los temas de estudio. - Capacidad para seleccionar y aplicar criterios propios en la realización de la actividad - Capacidad para comprender la finalidad de la actividad en el contexto universitario. <p>Capacidad de autorregular y canalizar las emociones apropiadas en los procesos de construcción social del conocimiento.</p>

Tabla 2. Relación de competencias específicas de la asignatura IAIE.

El desarrollo de las competencias interpersonales y sistémicas se plantea con un carácter transversal a todo el plan de formación, mientras que la adquisición de competencias instrumentales está más directamente vinculada a la resolución de las actividades concretas del plan.

Especificación y Estructuración de los Contenidos

Los contenidos de la asignatura se han estructurado en torno a dos grandes núcleos temáticos de interés prioritario; de un lado, 1) Apoyos tecnológicos cara al desarrollo de los Procesos de Investigación Científica (en Educación); de otro, 2) la Cultura y Comunicación Científicas, que actualmente se desarrollan en el “tercer entorno” conformado por las tecnologías digitales y de la comunicación mediante redes avanzadas. Cada uno de estos núcleos tiene una proyección de actividades y tareas de aprendizaje configurando una secuencia o itinerario formativo para desarrollar las competencias específicas relacionadas. La alfabetización científica y tecnológica de los/as estudiantes supone un criterio básico en la derivación de contenidos para esta materia universitaria. El gráfico siguiente, ilustra y resume algunos contenidos prioritarios en este aprendizaje:

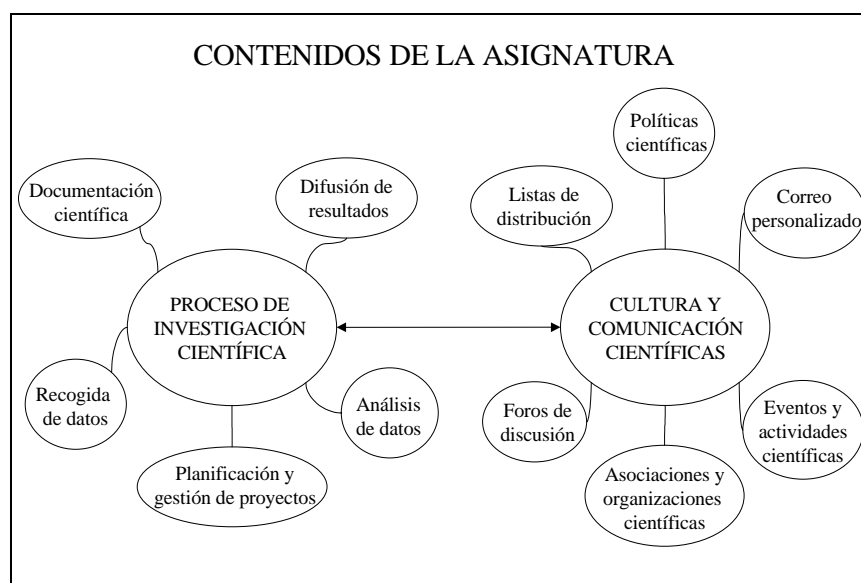


Figura 3. Organización conceptual de los contenidos de la asignatura IAIE.

Atendiendo a estos núcleos principales; y asumiendo las propuestas y los resultados de estudios previos (García Pérez y otros, 2001; Colás, 2002), los contenidos de la asignatura se organizan en tres bloques temáticos:

1. La informática en la construcción científica del conocimiento. Este bloque tiene el sentido de presentar e introducir a los estudiantes en la cultura científica y sus herramientas. Se trata principalmente de situar las tecnologías en contextos científicos, educativos y sociales y, familiarizarse con las asociaciones científicas en educación y sus recursos, eventos y actividades científicas, las principales bases de datos, publicaciones periódicas especializadas, etc.
2. Elaboración y tratamiento científico de la información. Este bloque muestra e inicia a los estudiantes en el uso de herramientas específicas para la resolución

científica de problemas educativos. Los temas de este bloque se centra en los usos y aplicaciones de las tecnologías para resolver tareas y fases del proceso de investigación científica: recogida de datos, análisis de datos, etc.

3. Presentación y difusión de informes científicos. Este módulo se concreta en el conocimiento y uso de herramientas específicas para la elaboración de proyectos e informes y para la comunicación científica.

Cada uno de estos módulos se plantea para desarrollar objetivos y competencias diferenciadas por parte de los estudiantes. Estos se desglosan y concretan en 8 temas. Una definición y descripción más detallada de los mismos se puede consultar en el programa de la asignatura¹. Un trabajo precedente (García Pérez y Otros, 2001), recoge de manera detallada sus fundamentos y contenidos.

Metodología didáctica: planificación, actividades y organización del programa

La resolución didáctica de la asignatura se propone mediante una estrategia “Blended-Learning” (de enseñanza presencial y virtual combinadas) que integra las aportaciones teóricas, con las demostraciones y actividades prácticas. Diversos trabajos analizan los beneficios y rasgos de los diseños pedagógicos de la formación universitaria mediante blended-learning así como también presentan aplicaciones en este nivel educativo (Erhmann, 1999; Area, 2001; García Pérez y otros, 2003a).

Por otra parte, la metodología didáctica se apoya fundamentalmente en un modelo de enseñanza recíproca interpersonal y grupal, lo que implica otorgar un papel significativo a las interacciones de carácter formativo entre iguales, siendo dinámica de grupos y el trabajo en equipo algunas de las estrategias didácticas utilizadas para propiciar procesos sociales de construcción de conocimientos en el aula universitaria. La enseñanza recíproca ha sido ampliamente utilizada en diversos niveles educativos y varios estudios han mostrado su eficacia en términos de rendimiento y aprendizaje (Palincsar y Brown, 1984; Palincsar y otros, 1993; Fernández y Melero, 1995). En el actual contexto universitario, este modelo de enseñanza se muestra especialmente conveniente. A nuestro juicio, favorece el desarrollo de competencias interpersonales y sistémicas, ya que los/as alumnos/as adoptan un papel de guías de otros/as compañeros/as y propician un clima de ayuda mutua para dominar y realizar las tareas propuestas por el profesorado. Capacidades tales como asumir la responsabilidad del propio aprendizaje, comprometerse e implicarse en metas comunes, ser autocrítico e incorporar sugerencias y puntos de vista, etc.; así como, otras habilidades típicas de la comunicación educativa con sus iguales, como escuchar y respetar otros puntos de

¹ Programa de *Informática Aplicada a la Investigación Educativa*. Curso 2003/04. Coordinadora: Dra. Pilar Colás Bravo. (Dpto. MIDE de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla).

vista, argumentar y razonar posiciones, adaptarse al nivel del otro y servir de guía, etc., se ponen en juego.

Como apoyo a la formación presencial, la asignatura dispone de una página Web y un foro de debate general, que sirven de guía y asesoramiento al alumnado en los objetivos, contenidos, metodología y evaluación. Las comunicaciones formales entre el alumnado y el profesorado (propuesta de actividades y trabajos, entrega de trabajos para las evaluaciones, seguimiento tutorial, comunicación y discusión de notas parciales y finales, etc.) se realizan obligatoriamente mediante recursos en WWW, siguiendo la propia filosofía de la materia tecnocientífica (IAIE) aquí tratada. La metodología didáctica contempla tres modalidades de acción educativa:

- a) La formación teórica, basada en la exposición oral y explicaciones por parte del docente. Esta actividad tiene un carácter de mayor abstracción y teorización técnico-conceptual y de fundamentación sobre los contenidos del programa;
- b) La formación técnica tiene un carácter más aplicado, aportando un sentido motivacional y de creación de climas y contextos de uso, por lo que las técnicas de dinámica de grupos constituyen un elemento didáctico esencial. Este tipo de formación sirve de preparación y familiarización del estudiante con las tareas y recursos útiles para el trabajo científico. Otro recurso didáctico utilizado en este nivel es la presentación de aplicaciones y ejemplos mediante materiales audiovisuales, multimedia y conexión a la Red desde el aula; y,
- c) La formación práctica, en la que se propone al alumnado casos y situaciones de resolución de problemas científicos reales, lo que supone el desarrollo de formas de acción y pensamiento científico, basadas en las TICs y en su apropiado uso científico en educación.

Respecto de la formación práctica, hemos diseñado, a su vez, dos modelos o tipos de prácticas:

- Ejercicios o prácticas monitorizadas y presenciales en el aula de recursos informáticos. El objetivo de estas clases es de manejo y uso manipulativo de herramientas específicas vinculadas a los contenidos. Estas clases tienen también una función organizativa y preparatoria del trabajo autónomo e independiente del estudiante. Son tareas y ejercicios de realización individual y obligatoria.
- Prácticas de asignatura. Implican un uso racional y científico de las herramientas y su aplicación a la investigación educativa de una forma más autónoma por el alumnado. El sentido de estas prácticas es situar estas herramientas en contextos de aplicación y resolución científica de

problemas educativos. Estas prácticas tienen un carácter individual y grupal. Por un lado, a nivel individual, los estudiantes realizan un conjunto de ejercicios y prácticas científicas con el uso de las TICs que se traducen en productos (base de datos, bibliografía, foro de discusión, etc.) que incluyen en un portafolios. Una de las tareas más significativas de resolución individual es la elaboración y explicación de un mapa conceptual sobre los contenidos de la asignatura. En paralelo y de manera combinada, los/as estudiantes asumen la realización de prácticas y trabajos en grupo, conformándose para ello equipos amplios aunque muy estructurados.

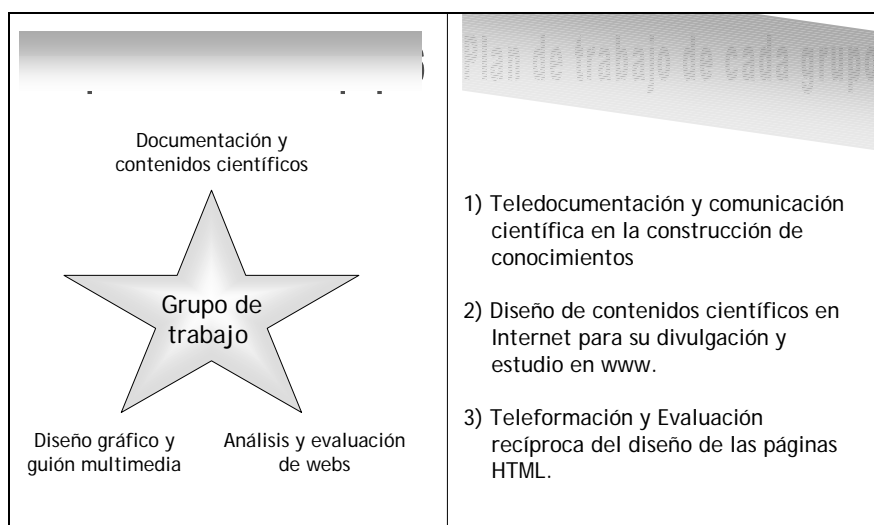


Figura 4. Diseño de la formación práctica desarrollada por equipos de trabajo.

La clave del éxito de esta metodología depende de la composición de los grupos y la asignación de responsabilidades. Se propone una organización sistemática e internamente estructurada de los grupos, éstos están conformados por 6 estudiantes articulados según las responsabilidades: a) documentación y contenidos científicos; b) diseño gráfico y guión multimedia y, c) análisis y evaluación de webs; que son asumidas por parejas dentro de cada grupo. Éstas se responsabilizan del desarrollo de cada actividad; planificándola, motivando, coordinando y organizando los recursos necesarios y las tareas para su resolución; así como evaluando internamente la actividad y aportación de cada compañero/a en su realización. La meta común del grupo es: la elaboración de una página web (con contenido, estructura y recursos de carácter científico-técnico sobre una problemática educativa de actualidad) y la evaluación de su calidad (para informar y propiciar aprendizajes sobre dichos temas). Para ello, el profesorado proporciona, a principios de curso, una relación de temas educativos de interés científico actual. El plan de trabajo para la realización de este proyecto común consta de 3 fases o núcleos de actividad:

1. *Teledocumentación y comunicación científica en la construcción de conocimientos.* Esta tarea implica el uso de procedimientos y técnicas de documentación científica. El conocimiento y consulta de bases de datos, catálogos, bibliotecas y centros de documentación para localizar y consultar información científica relevante sobre una problemática educativa elegida. Esta tarea también sirve para introducir a los estudiantes en la cultura científica, ya que entra en contacto con los contextos y recursos de la ciencia educativa (asociaciones científicas, grupos de investigación, publicaciones periódicas especializadas, etc.). La resolución óptima de esta tarea por parte de los grupos requiere aplicar la lógica y el proceso de la documentación científica, usando los recursos y posibilidades de Internet (palabras claves, buscadores, catálogos, etc.). Esta tarea se resuelve con la elaboración de una bibliografía científica completa y exhaustiva sobre la temática educativa elegida, que incluye además fuentes secundarias y terciarias tales como manuales, diccionarios o enciclopedias, bases de datos y catálogos que trabajan el tema –de modo monográfico o no-, fuentes primarias como monografías y revistas científicas, etc.; así como, instituciones académicas, organizaciones, grupos de investigación; congresos, actividades y eventos de carácter científico-técnico que traten dicha temática de manera regular; y, una variedad de recursos útiles en Internet.
2. *Diseño de contenidos científicos en Internet (HTML) para su divulgación y estudio.* El objetivo último de esta actividad es la elaboración de una página web sobre la temática educativa elegida. Esto implica la selección, estudio y elaboración de información científica relacionada con la problemática educativa elegida. En esta tarea, los estudiantes ponen en juego habilidades cognitivas tales como discriminar información relevante de la accesoria, organizar y estructurar la información o utilizar criterios científicos y metodológicos para seleccionar y organizar los contenidos así como habilidades tecnológicas relacionadas con el manejo y uso de recursos informáticos. Cada grupo ha de desarrollar un guión multimedia, disponiendo contenidos textuales, gráficos y audiovisuales bajo el formato del diseño HTML. En la elaboración de estas páginas webs, los/as estudiantes han de combinar dos tipos de criterios: *científicos y didácticos*. Esto implica que la información que contenga debe ser de calidad científica (teorías, investigaciones, publicaciones, etc.). Su organización y disposición debe facilitar a otros estudiantes familiarizarse y conocer sobre el tema, por lo que la cantidad de niveles que contemple la página y su secuenciación a través de hiperenlaces ha de seguir una lógica de progresiva dificultad o profundización. Se valora muy positivamente el uso de recursos pedagógicos tales como guías, mapas conceptuales, esquemas, recursos multimedia, simuladores, etc. Para facilitar esta tarea a los estudiantes se les proporcionan ideas sobre la organización conceptual, multimedia e interactiva, de los contenidos; también, les aportamos un guión o esquema básico de contenidos mínimos que obligatoriamente han de contemplarse en el trabajo.

El cuadro siguiente muestra este guión de contenidos básicos a desarrollar:

CUADRO 3: GUIÓN DE CONTENIDOS MÍNIMOS DE LA PÁGINA WEB	
1.	<u>Presentación del tema.</u> Breve introducción del tema, que incluye una definición del mismo y/o un resumen. (300 palabras aproximadamente)
2.	<u>Origen y desarrollo del tema.</u> 2.1. Antecedentes históricos del tema. 2.2. Contexto científico, social y educativo en el que aparece el tema: teorías científicas vigentes que lo abordan, prácticas educativas del momento, teorías educativas en uso, etc.
3.	<u>Marco conceptual de la temática.</u> 3.1. Definición o aproximación conceptual actual de la problemática. 3.2. Conceptos y características claves en su abordaje científico-educativo. 3.3. Dimensiones y facetas fundamentales del tema. 3.4. Ámbitos de proyección de educativa (derivaciones para la práctica educativa).
4.	<u>Tradición de investigación del tema en educación.</u> 4.1. Evolución o trayectoria en su abordaje científico. Teorías científico-educativas que lo han tratado desde su origen y cómo. Principales hallazgos científicos en su recorrido.
5.	<u>Colectivos, grupos y líneas de investigación actuales sobre el tema.</u>
6.	<u>Bibliografía básica y complementaria</u>
7.	<u>Recursos en Internet:</u> 7.1. Descriptores en castellano e inglés sobre el tema. 7.2. Bases de datos especializadas. 7.3. Revistas electrónicas especializadas. 7.4. Actividades científico-técnicas y académicas relativas al tema. 7.5. Asociaciones científicas relacionadas con el tema.

3. *Teleformación y Evaluación recíprocas del diseño científico de las páginas en HTML.*
Esta tarea –también grupal- consiste fundamentalmente en la consulta, análisis y valoración de la calidad de las páginas webs del resto de equipos de la clase. En la estructura de “enseñanza recíproca” planteada, constituye una herramienta clave la creación y dinamización con foros de debate para plantear críticas y dificultades sobre el diseño de otros compañeros, sugerencias de mejora, etc. Por ello, en la resolución de esta tarea es imprescindible hacer uso de los foros para comunicar y plantear las ideas y consideraciones que se estimen oportunas desde un clima de colaboración y mejora. La evaluación recíproca de las páginas webs constituye el producto más tangible de esta actividad. Para ello, se les proporciona un procedimiento de evaluación específico.

TIPO DE CONTENIDOS	PRESENCIA		CALIDAD DE LA INFORMACIÓN				
	NO	SI	Muy Deficiente	Deficiente	Suficiente	Notable	Sobresaliente
1.- Descripción, explicación o resumen sobre el tema elegido	0	1	1	2	3	4	5
2.- Origen, tradición y aplicación de este tema en el	0	1	1	2	3	4	5

TIPO DE CONTENIDOS	PRESENCIA		CALIDAD DE LA INFORMACIÓN				
	NO	SI	Muy Deficiente	Deficiente	Suficiente	Notable	Sobresaliente
campo educativo (historia de esta temática en educación)							
3.- Descripción de los conceptos fundamentales, características y estructuras (partes fundamentales) del tema en educación	0	1	1	2	3	4	5
4.- Tradición científica y de investigación sobre el tema en educación	0	1	1	2	3	4	5
5.- Actuales línea de investigación sobre la temática y/o ejemplos de investigación	0	1	1	2	3	4	5
6.- Listado de descriptores sobre el tema para su búsqueda en Internet (español e inglés)	0	1	1	2	3	4	5
7.- Bibliografía especializada, manuales de referencia y artículos de revistas científicas	0	1	1	2	3	4	5
8.- Bases de datos especializadas en este tema y listado de revistas electrónicas especializadas	0	1	1	2	3	4	5
9.- Actividades científico técnicas y académicas (congresos, jornadas, conferencias...)	0	1	1	2	3	4	5
10.- Autoridades académicas y asociaciones científicas y culturales relacionadas con el tema	0	1	1	2	3	4	5

Tabla 3. Instrumento de evaluación del diseño de los contenidos WWW por el alumnado.

En un trabajo previo (García Pérez y otros, 2003b) hemos demostrado la validez, confiabilidad y adecuación de dicho procedimiento. Implica en cada grupo: una valoración *individual*, de cada miembro de un grupo, de las páginas web elaboradas por los demás grupos y, posteriormente, la valoración *grupal* y discusión conjunta de las puntuaciones medias que ofrecen a cada una. El peso que dicha puntuación tiene en la calificación final de un/a estudiante es 3/10. Esto requiere, por tanto, un esfuerzo y dedicación específica de los equipos de alumnos/as en la difusión, presentación y argumentación óptima de su trabajo a los demás compañeros/as tanto a nivel presencial como virtual, ya que ellos –en última instancia- tienen una responsabilidad importante en su propia evaluación final. Esta actividad está directamente relacionada con el desarrollo de competencias genéricas tales como asumir la responsabilidad y autonomía del propio aprendizaje y la “metacognición evaluativa”. Al ser un modelo de evaluación participativa que incorpora las puntuaciones de evaluación recíproca elaboradas independientemente por los/as estudiantes, éstos/as desarrollan habilidades y

competencias específicamente relacionadas con la evaluación del diseño de “páginas Web científicas”, así como la responsabilidad y compromiso personal que implica su publicación real en Internet.

Como resultado de esta metodología para lograr las competencias propuestas, el plan de trabajo de cada estudiante implica una variedad de tareas, así como el uso y dominio de nuevos recursos y estrategias de aprendizaje. La actividad presencial formal se corresponde a un total de 5 horas de trabajo y la no presencial en otras 5, ascendiendo el plan global a 10 horas semanales. La tabla siguiente resume el plan de trabajo semanal por estudiante, tipo de actividades y horas de dedicación.

PLAN DE TRABAJO SEMANAL POR ESTUDIANTE	
<i>APRENDIZAJE ACADÉMICO FORMAL</i>	<i>APRENDIZAJE ACADÉMICO EXTRAFORMAL</i>
<p><u>Lección Magistral</u> (1 h.-F)</p> <p><u>Dinámica de grupo/aula:</u> (1 h.-F) Planificación, Organización Exposición y Debate</p> <p><u>Prácticas de Aula Reguladas</u> (1 h.-F): Demostración guiada de una tarea Ejercicios de ensayo técnico</p> <p><u>Prácticas de Aula (PC) Autónomas</u> (2h.-L): Conclusión de tareas prácticas iniciadas en el aula</p>	<p><u>Estudio Independiente</u> (1 h.-L) Lecturas guiadas y análisis de casos</p> <p><u>Trabajo de Ejecución en Grupo</u> (2 h.-L)</p> <p><u>Trabajo de Ejecución Independiente</u> (1 h.-L) Resolución de ejercicios y tareas individuales</p> <p><u>Elaboración del Portafolios Individual</u> (1 h.-L)</p>

Tabla 4. Parrilla de especificación del volumen y tipo de trabajo del alumnado.

Diseño de la evaluación de los aprendizajes y promoción en la asignatura

La aplicación de las directrices y filosofía de formación propuestas por el Sistema Europeo de Créditos no sólo implica cambios a nivel de metodología y organización didáctica sino también en la evaluación de los aprendizajes. La focalización en el logro de competencias, como producto o resultado de los procesos de enseñanza-aprendizaje universitarios, trae consigo la incorporación de nuevas técnicas y estrategias para medir y valorar los aprendizajes de los/as estudiantes. Algunas aportaciones recientes en este campo han planteado las derivaciones que un cambio en la cultura pedagógica introduce en las prácticas de evaluación. En este sentido, se muestra necesaria la medición de los logros de los alumnos en función del proceso instructivo y de manera que permitan registrar los cambios a través del tiempo (Colás, 2000: 41). Los portafolios introducen un procedimiento alternativo muy útil, dado que “aportan evidencias respecto a conocimientos, habilidades e incluso de actitudes y disposición de los alumnos para actuar de determinadas maneras” (Mateo, 2000, 83) *mostrando la trayectoria de*

aprendizaje. Otro aspecto importante a evaluar son las *ejecuciones* o productos en los cuales los alumnos realizan tareas que suponen aplicar destrezas en circunstancias similares a las requeridas en la práctica profesional. La evaluación por *proyectos*, *simulaciones* o *prácticas reales* son algunas de las estrategias habituales de evaluación alternativa. En nuestro caso, los procedimientos y estrategias que hemos aplicado son:

- Portafolios individuales; donde el alumnado debe aceptar parte de responsabilidad en su propio proceso evaluador, al seleccionar y organizar las creaciones que incluye en el mismo (Mateo, 2000; Martín, 1997).
- Mapas conceptuales; permiten reconocer las concepciones del alumnado sobre la materia y su línea argumental, así como detectar y corregir errores y lagunas conceptuales, de relación, estructura, etc. (Colás, 2004)
- Evaluación de las ejecuciones o proyectos elaborados en grupos.
- Evaluación recíproca intergrupos de las producciones del alumnado.

La calificación final del alumnado en la asignatura deriva de los resultados en los distintos procedimientos articulados. Esta representa una suma acumulativa de valores (escala 0-10), procedentes de los diversos tipos de evaluación ensayados.

- Puntuación media obtenida en la evaluación recíproca intergrupos (max. 3 p.)
- Puntuación valorada por el profesor sobre las ejecuciones de grupo (m. 3 p.)
- Puntuación valorada por el profesor sobre mapa conceptual (max. 2 p.)
- Puntuación valorada conjuntamente mediante análisis de portafolios (m. 2 p.)

4. Algunas consideraciones y reflexiones para el debate

El diseño didáctico presentado se ha llevado a término en la asignatura con gran satisfacción docente. Se consiguen óptimos resultados y la promoción positiva del alumnado, además de la satisfacción de éstos/as con el trabajo realizado, las competencias adquiridas y los “productos” tangibles y permanentes que suponen los contenidos diseñados en Internet, que muestran el buen nivel general alcanzado por el conjunto del aula. Lógicamente, hay que acusar algunos fracasos aislados, fundamentalmente debidos a la falta de seguimiento del plan de trabajo propuesto.

No obstante, fruto de la experiencia de implantación de este plan de formación basado en los criterios del EEES y el ECTS, hay algunos aspectos destacables para su discusión. En primer lugar, conviene comentar los nuevos recursos necesarios, especialmente en relación con los campus virtuales universitarios y la organización institucional de los mismos como CRAIs (Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación). Éstos campus están aun en proceso de creación y consolidación, existiendo multitud de cambios durante el proceso educativo y el surgimiento de aspectos y problemas que pueden afectar a la organización didáctica del plan. Especialmente hemos encontrado dificultades respecto de las políticas de acceso y uso de Internet, que lleva en ocasiones a no poder realizar los planes o a reajustes importantes respecto al diseño inicial. En el momento actual, la tensión organizativa institucional es una clave que requiere creatividad y adaptación al cambio y a las dificultades que generan los nuevos modos de actividad docente y discente. También la organización funcional ordinaria genera tensiones en el desarrollo del plan: las políticas de constitución de grupos de alumnado, la asignación de espacios rígidos y poco adaptables al trabajo colaborativo en el aula y las, a veces escasas, posibilidades de flexibilidad y optimización de la organización del aula para desarrollar (con los medios disponibles) el plan de trabajo diseñado. En la aplicación de este plan de formación, se han desarrollado diversas estrategias para la superación de estos obstáculos. Todas ellas encaminadas al aprovechamiento óptimo de los recursos y espacios disponibles en el centro para los procesos de enseñanza-aprendizaje universitario.

Aunque ya lo hemos señalado con anterioridad, el rol y actividad del profesor se ve necesariamente transformada en estos modelos pedagógicos centrados en el aprendizaje del alumno. En este sentido, queremos destacar los cambios en la planificación didáctica, la cual implica una secuenciación de las tareas y actividades del aprendizaje y toda una disposición de recursos orientados al mismo. Otro aspecto delicado, aunque no obligatoriamente negativo, es la ingente tarea que se le plantea al profesor (ahora instaurado como mediador del desarrollo del plan por los alumnos) en la búsqueda, localización y creación de recursos y materiales para las actividades de aprendizaje del alumnado. El tipo de trabajo que desarrolla el profesorado bajo los nuevos criterios se centra en el aprendizaje del alumno y no en su docencia. Queremos destacar fundamentalmente el diseño de núcleos o secuencias de actividades para el alumno y, la ya mencionada, identificación y disposición de recursos orientados al uso y manipulación por parte del alumnado. Éstas, hasta hoy, han supuesto tareas poco habituales en la planificación didáctica universitaria. Por otro lado, los/as estudiantes requieren de una orientación universitaria muy distinta a la actual, no solo cuenta ahora señalar las necesidades de cambio pedagógico en el profesorado, sino que también se requiere de forma muy determinante una “revolución” cultural en las concepciones y actitudes de los estudiantes hacia su propio aprendizaje. Aspectos claves para el éxito de estas iniciativas de implantación del sistema de créditos europeos es el compromiso personal y la responsabilidad del alumnado hacia su propio aprendizaje.

Hemos optado por una actitud muy prudente todavía, especialmente en lo que respecta a conclusiones, pues continuamos aun el proceso de evaluación sistemática (desarrollada por un equipo científico de 10 profesores coordinados por la profesora Pilar Colás Bravo en la U. de Sevilla). Se están analizando muestras de alumnos y alumnas que han recibido el plan formativo expuesto en este trabajo. Uno de los aspectos más determinantes es la comprobación inequívoca de que dicho plan provoca el desarrollo de las competencias establecidas en el mismo. También se han desarrollado procesos de entrevistas, observaciones de aula y estudio de las producciones del alumnado y se están teniendo en cuenta los recursos y procesos activados por el profesorado. En definitiva, pronto contaremos con conclusiones científicas derivadas de datos empíricos más precisos y de mayor poder analítico, mientras tanto, podemos afirmar todo lo positivo que dicha experiencia ha conllevado como proceso y una buena actitud valorativa de los logros ya observados.

5. Referencias bibliográficas

- Area, M. (2001). Las redes de ordenadores en la enseñanza universitaria: hacia los campos virtuales. En A. García-Valcárcel (Coord.). *Didáctica Universitaria*. Madrid:Muralla, pp. 231-260.
- ANECA (2002). *Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos – ECTS* (Dirección General de Educación y Cultura/Comisión Europea: Distr. ANECA).
- Colás, P. (2000). Evaluación educativa: panorama científico y nuevos retos. En T. González (coord.) *Evaluación y gestión de la calidad educativa: un enfoque metodológico*,25-47.
- Colás, P. (2002). La investigación educativa en la (nueva) cultura científica de la Sociedad del Conocimiento. *XXI Revista de Educación*,4- 77-95.
- Colás, P. (2003). Internet y aprendizaje en la sociedad del conocimiento. *Comunicar*, 20, 31-35.
- Colás, P. (Coord.) (2003b). *Experiencia piloto para el conocimiento y aplicación del crédito europeo (ECTS) en asignaturas de la titulación de Pedagogía en la Universidad de Sevilla*. Proyecto UCUA:Inédito.
- Colás, P. (2004): *Mapas Conceptuales*. En Salvador Mata (Coord.): *Diccionario Enciclopédico de Didáctica*. Málaga:Aljibe. Vol. II,206.
- De Pablos, J. (1999). Las nuevas tecnologías y la construcción de la identidad cultural (el cambio educativo para el siglo XXI).*Bordón*,51(4),417-433.

- Ehrmann, S.C. (1999). Technology in Higher Education: A Third Revolution. E-Doc:<http://www.tltgroup.org/resources/dthierdrev.html>.
- Fernández y Melero (1995). Interacción social en contextos educativos. Madrid:S.XXI.
- García Pérez, R. y Otros (2001): Diseño y Evaluación de un Programa de Informática Aplicada a la Investigación Educativa. Revista Fuentes,3,193-218.
- García Pérez, R. (2002). Sistemas de teleformación en la enseñanza universitaria presencial: experimentación de un modelo didáctico. QuadernsDigitals, 28.www.quadernsdigitals.net
- García Pérez, R. y Otros (2003a). Integración didáctica de las TIC en la materia "Técnicas e Instrumentos de Diagnóstico". Revista de Enseñanza Universitaria 21,75-95.
- García Pérez, R. y Otros (2003b). Estudio de la validez y fiabilidad de una estrategia de evaluación recíproca de p.web entre alumnos universitarios: practicando evaluación participativa.II Congreso EIIE.Madrid.
- González, J. y Wagenaar, R. (Coords.) (2003). Tuning Educational Structures in Europe. U.Deusto.
- Martín, D. J. (1997). Elementary Science Methods, a constructivist approach. Albany, N.Y.:DelmarPublishers.
- Mateo, J.(2000).La evaluación educativa, su práctica y otras metáforas. Barcelona:ICE.
- Pagani, R.(2002). El crédito europeo y el sistema educativo español. Grupo técnico nacional de expertos.Madrid:C&S.
- Palincsar y Brown (1984). Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. Cognition and instruction,1,117-175.
- Palincsar. A. S., Brown, A. L. y Campione, J. C. (1993). First-grade dialogues for knowledge acquisition and use. En Forman, Minick y Stone (Eds.) Context for learning:Sociocultural dynamics in children's development. NewYork: Oxford_U_Press.
- Rebollo, M.A. (2001). Bases Metodológicas de la Investigación Educativa. Proyecto docente. U. Sevilla. Inédito.