

**MONOGRÁFICO ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE CON TIC
EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR**

Antoni Badia

Coordinador

Sumario

Enseñanza y aprendizaje con TIC en la educación superior. Presentación <i>Antoni Badia</i>	1
Ayuda al aprendizaje con tecnología en la educación superior <i>Antoni Badia</i>	5
Aproximación centrada en el estudiante como productor de contenidos digitales en cursos híbridos <i>José Luis Rodríguez y Anna Escofet</i>	20
Análisis y resolución de casos-problema mediante el aprendizaje colaborativo <i>César Coll, Teresa Mauri y Javier Onrubia</i>	29
Incorporación de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje basados en la elaboración colaborativa de proyectos <i>Antoni Badia y Consuelo García</i>	42
Portfolio electrónico: desarrollo de competencias profesionales en la Red <i>Elena Barberà, Guillermo Bautista, Anna Espasa y Teresa Guasch</i>	55

Enseñanza y aprendizaje con TIC en la educación superior. Presentación

Antoni Badia

Este monográfico pretende tener dos finalidades estrechamente interrelacionadas: por un lado, hemos tratado de aportar un conjunto diverso pero interconectado de ideas teóricas generales que, de manera global, se relacionan con una caracterización psicoeducativa constructivista de los procesos educativos que se desarrollan en la educación superior por medio de las tecnologías; por el otro lado, hemos querido ejemplificar estas ideas teóricas mediante la explicación y la valoración de diversas experiencias educativas que son muy coherentes con las bases teóricas que los autores plantean en sus respectivos artículos.

En relación con el primer punto, los distintos artículos que conforman este monográfico se centran en los procesos educativos que tienen lugar en diversas instituciones de educación superior, que se desarrollan con o por medio del uso educativo de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC). Estos procesos educativos de educación superior se caracterizan por la intencionalidad educativa, y la planificación y el desarrollo sistemático de un conjunto de prácticas educativas específicas que tienen como finalidad el desarrollo de competencias profesionales y la facilitación de la construcción de conocimiento por parte de los estudiantes.

Estas prácticas educativas desarrolladas en la educación superior por medio de tecnología, en tanto que forman parte de la educación formal, también se caracterizan por la necesaria interrelación de cuatro componentes

didácticos que, a la vez, configuran y se influyen recíprocamente en dichas prácticas educativas: el docente y su actuación mediadora para conseguir que se logren las intencionalidades específicas de los contextos educativos; los contenidos o la selección de saberes culturales que conforman un determinado curso; los estudiantes en tanto que constructores activos de conocimiento y últimos responsables de su aprendizaje, y las TIC entendidas no como simples medios para el aprendizaje sino como artefactos que condicionan o influyen en la creación de contextos específicos de enseñanza-aprendizaje, y conforman en gran medida la naturaleza de las actuaciones educativas del docente y de los estudiantes.

En relación con el segundo punto, la selección de los artículos que se presentan en este monográfico se ha efectuado siguiendo principalmente tres criterios: son ejemplos de innovación educativa, buscan la calidad educativa de sus prácticas como finalidad en su docencia y ejemplifican una parte de la gran diversidad de prácticas relacionadas con la educación con TIC existentes en la actualidad en la educación superior.

El primer criterio que hemos utilizado tiene que ver con nuestro convencimiento de que en la educación superior, y en paralelo al mantenimiento de la utilización de metodologías didácticas centradas aún en los profesores y en la transmisión del conocimiento, existen cada vez más iniciativas de colectivos de docentes (como los que se ejemplifican en este monográfico) que, comprometidos con la innovación educativa,

desarrollan proyectos basados en la aplicación mediante las TIC de metodologías didácticas innovadoras que buscan explorar nuevos contextos para la enseñanza y el aprendizaje mucho más adaptados a los requerimientos de la sociedad de la información.

El segundo criterio que hemos utilizado enlaza directamente con una determinada forma de definir los aspectos relativos al grado de calidad educativa que se logra en la educación superior por medio de las tecnologías. Junto con la existencia de modelos de evaluación de la calidad centrados en el nivel organizativo o institucional, o en metodologías para medir y potenciar la calidad que tienen como eje central las tecnologías, creemos que, en definitiva, para evaluar la calidad de una experiencia educativa debe tenerse en cuenta que el aspecto nuclear que define su grado de calidad radica en el desarrollo real de esas prácticas, esto es, en la forma en que las TIC posibilitan que los estudiantes, con la ayuda insustituible del docente y de los otros alumnos, consigan aprender mejor los contenidos.

El tercer principio que hemos empleado no tiene que ver tanto con estas dos características comunes a las distintas prácticas educativas que se ejemplifican en los artículos sino más bien con cuestiones que distinguen dichas experiencias educativas. Los artículos que presentamos, además de ser ejemplos de proyectos de innovación docente y de prácticas educativas que buscan la calidad en la educación universitaria, no son un conjunto uniforme de prácticas educativas limitadas a formas comunes y únicas de organizar la relación entre el docente, los estudiantes, el contenido y las TIC; bien al contrario, hemos pretendido mostrar que la realidad actual viene presidida por la diversidad de los usos educativos de las TIC y la amplitud de diseños pedagógicos que sustentan dichas prácticas.

El monográfico que presentamos está compuesto por cinco artículos. En el primero se fundamenta de manera muy general y desde una perspectiva psicoeducativa lo que supone enseñar y aprender con las TIC en la

educación superior. En los siguientes cuatro artículos se abordan tres cuestiones fundamentales, entre otras, en toda innovación docente: el desarrollo de las ideas básicas de un marco conceptual de la experiencia de innovación, la aportación de elementos técnicos-aplicados relativos al diseño instruccional de cada uno de los tipos de práctica educativa con TIC en la educación superior, y un conjunto de aspectos clave que deben tenerse en cuenta en el desarrollo y en la evaluación de cada una de las prácticas educativas presentadas.

En el artículo de Antoni Badia, «Ayuda al aprendizaje con tecnología en la educación superior», se presentan de manera general algunas reflexiones, de forma interrelacionada, sobre las tres cuestiones que son los ejes del monográfico: una definición específica del significado de la ayuda al aprendizaje, el papel de la tecnología en los procesos educativos, y las características distintivas de la educación superior con respecto a otros niveles educativos de la educación formal.

En el artículo de José Luis Rodríguez Illera y Anna Escofet Roig, «Aproximación centrada en el estudiante como productor de contenidos digitales en cursos híbridos», se presenta y se valora el marco teórico y el diseño pedagógico de un proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior centrado en el estudiante, basado en proyectos y con la intencionalidad educativa de desarrollar competencias.

En el artículo de César Coll, Teresa Mauri y Javier Onrubia, «Análisis y resolución de casos-problema mediante el aprendizaje colaborativo», se plantea y discute una experiencia de innovación docente en la educación superior con las TIC, que consiste en el análisis y la resolución de casos-problema en grupos colaborativos.

En el cuarto artículo de Antoni Badia y Consuelo García Tamarit, «Incorporación de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje basados en la elaboración colaborativa de proyectos», se presentan el marco conceptual y las principales características del diseño, desarrollo y evaluación

de la implementación del aprendizaje colaborativo basado en proyectos en la educación superior en la modalidad virtual.

Por último, en el quinto artículo de Elena Barberà, Guillermo Bautista, Anna Espasa y Teresa Guasch «*Portfolio electrónico: desarrollo de competencias profesionales en la Red*», se exponen el sentido y las características de un *portfolio* electrónico aplicado en un contexto de una institución virtual de educación superior, en el cual el docente aporta retroalimentación continuada a los estudiantes para que éstos vayan progresando en el desarrollo de sus competencias profesionales.

Como puede inferirse de las líneas anteriores, este monográfico no apuesta por la presentación de modelos prototípicos de innovación docente en educación superior basados en la aplicación de las TIC que cualquier profesor pueda aplicar mecánicamente a su práctica docente; bien al contrario, lo que hemos pretendido es fundamentar conceptualmente, caracterizar y valorar diferentes prácticas educativas que están llevándose a la práctica en la actualidad en los respectivos contextos de aplicación, y que pueden ser útiles como referencia, especialmente para profesores que quieran innovar en su docencia en alguna de las líneas de intervención educativa planteadas.

Para citar este documento, puedes utilizar la siguiente referencia:

BADIA, Antoni (2006). «Enseñanza y aprendizaje con TIC en la educación superior. Presentación». En: Antoni BADIA (coord.). *Enseñanza y aprendizaje con TIC en la educación superior* [monográfico en línea]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. Vol. 3, n.º 2. UOC. [Fecha de consulta: dd/mm/aa].
<<http://www.uoc.edu/rusc/3/2/dt/esp/presentacion.pdf>>
ISSN 1698-580X



Los textos publicados en esta revista están sujetos –si no se indica lo contrario– a una licencia de Reconocimiento 3.0 España de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente y hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/es/deed.es>.



Antoni Badia

Profesor de los Estudios de Psicología y Ciencias de la Educación (UOC)
tbadia@uoc.edu

Doctor en Psicología de la Educación por la Universidad Autónoma de Barcelona. Máster en Investigación psicopedagógica por la Universidad Ramon Llull. Licenciado en Psicología Social por la Universidad Autónoma de Barcelona. Diplomado en Formación del Profesorado de Educación Básica por la Universidad Autónoma de Barcelona.

Profesor en las titulaciones de Psicopedagogía y Psicología, del máster oficial en Educación y TIC (*e-learning*) y del programa de doctorado sobre la Sociedad de la Información y el Conocimiento.

Miembro del grupo de investigación EDUS (Educación a Distancia Universitaria y eScolar), reconocido por el IN3 (Internet Interdisciplinary Institute) de la UOC. Su actividad se enmarca en tres líneas de investigación dentro de la Psicología de la Educación: los procesos de enseñanza y aprendizaje desarrollados mediante las TIC, la construcción de conocimiento profesional y las estrategias de aprendizaje.

Ha producido numerosas publicaciones acerca de la enseñanza y el aprendizaje mediante las TIC, las estrategias de aprendizaje, y el asesoramiento y la intervención psicoeducativos.

Ayuda al aprendizaje con tecnología en la educación superior

Antoni Badia

Resumen

En este artículo presentamos de manera general algunas reflexiones sobre una conceptualización psicoeducativa basada en un enfoque sociocognitivo del significado de la ayuda al aprendizaje con las TIC (las tecnologías de la información y de la comunicación) en la educación superior. Hemos organizado los contenidos del artículo en tres partes. En la primera parte desarrollamos el significado de la ayuda al aprendizaje desde una visión constructivista sociocognitiva, con el uso del concepto de andamiaje educativo; en la segunda parte tratamos algunas de las implicaciones conceptuales más relevantes sobre la introducción de la tecnología para la ayuda al aprendizaje, y en la tercera parte caracterizamos diversas dimensiones didácticas de los contextos de educación superior desarrollados con tecnología.

Palabras clave

andamiaje educativo, enseñanza desarrollada con tecnología, educación superior

Abstract

This paper presents some general reflections on a psychoeducational conceptualization based on a sociocognitive approach to supporting learning with information and communication technologies (ICT) in the context of higher education. The article is divided into three sections. Firstly, we explore the meaning of the term learning support from a sociocognitive constructivist standpoint using the concept of instructional scaffolding. In the second part, we deal with some of the most important conceptual implications of the use of technology as an aid to learning. In the final section, we detail various pedagogical dimensions of higher education environments developed using technology.

Keywords

instructional scaffolding, technology-based instruction, higher education

INTRODUCCIÓN

En este artículo nos proponemos como principal objetivo reflexionar sobre las complejas relaciones que pueden darse entre el uso de la tecnología (especialmente, de las tecnologías de la información y de la comunicación, conocidas de manera general como TIC) y los procesos de enseñanza y aprendizaje que se desarrollan en las aulas de educación superior.

Para ello, nos situaremos en una perspectiva psicoeducativa constructivista de naturaleza sociocognitiva. Este posicionamiento incluye cuatro ideas nucleares que lo fundamentan psicológicamente: *a)* la dimensión cognitiva del aprendizaje; *b)* la dimensión social e interactiva de la enseñanza; *c)* la interrelación de ambas dimensiones, entre la interacción educativa del estudiante con el profesor, los compañeros y el contenido, y la actividad mental constructiva del alumno, y *d)* el carácter situado de la

cognición y de los procesos de interacción social en contextos educativos determinados, que poseen características distintivas que influyen tanto en la dimensión cognitiva como en la dimensión de interacción social.

Con respecto al primer aspecto tenemos que señalar que, en definitiva, el estudiante debe considerarse el sujeto activo de su propio aprendizaje, en un doble sentido: por un lado, se reconoce la importancia del proceso mental constructivo del alumno cuando, para aprender significativamente, va interrelacionando su conocimiento previo con los contenidos nuevos, y por el otro, debe valorarse la importancia del proceso de reelaboración de las representaciones mentales iniciales del estudiante cuando aborda el aprendizaje del contenido nuevo, si efectivamente se da, como consecuencia de su participación en un determinado proceso de enseñanza y aprendizaje.

Con respecto al segundo aspecto, debe reconocerse la importancia nuclear de los más expertos, en especial del profesor, que influyen en las aulas de educación superior en el proceso mental constructivo del estudiante. Esta influencia se concreta, como veremos más adelante, en la facilitación de la actividad mental constructiva del estudiante mediante la provisión de ayudas educativas ajustadas y contingentes a sus necesidades de aprendizaje. En gran medida, la selección, la provisión y el ajuste de estas ayudas educativas corresponden, en contextos de educación superior (y también en aquellos en los cuales las TIC tienen un importante papel) al profesor. Sin embargo, creemos que en dichos contextos de educación formal también deben tenerse muy en cuenta otro tipo de ayudas educativas que no provienen directamente del profesor por medio de la interacción educativa o cuyo proceso de ajuste no está decidido por el docente. Nos estamos refiriendo expresamente al papel que juega el uso educativo de las TIC en la provisión de ayudas educativas a los estudiantes, que pueden llegar a un alto grado de autorregulación de su aprendizaje en contextos de educación superior, especialmente cuando se enseña y se aprende mediante tareas complejas y colaborativas.

Con respecto al tercer aspecto señalado, resaltamos que debe tenerse en cuenta la compleja interrelación que existe entre la dimensión social de la enseñanza tal como la hemos caracterizado, relacionándola con la provisión ajustada de ayudas educativas a las necesidades de aprendizaje del estudiante, y la propia actividad mental constructiva de éste. Tal como concebimos esta propuesta, y basándonos en las posturas vigostkianas, el proceso integrado de enseñanza y aprendizaje puede definirse como un proceso de internalización, en el cual «ciertos aspectos de la estructura de la actividad que se ha realizado en un plano externo pasan a ejecutarse en un plano interno» (Wertsch, 1985, pág. 78). Esto no significa que el aprendizaje deba entenderse como la transposición directa de las estructuras de la actividad social externa, en el nivel interpsicológico, al funcionamiento intrapsicológico del estudiante. Más bien lo que proponemos es la necesaria integración de los planos interpsicológico e intrapsicológico para llegar a entender mejor cómo se producen los procesos de aprendizaje del estudiante, y cómo influye la interacción social con el docente y los compañeros en el proceso interno de reelaboración del conocimiento. Esto significa la no consideración de forma exclusiva de algunas perspectivas psicoeducativas que también proponen el estudio de los procesos de enseñanza y aprendizaje desde posiciones constructivistas. Nos estamos refiriendo, en primer lugar, a algunas propuestas que se centran en estudiar únicamente los procesos de aprendizaje del alumno en contacto con los contenidos, analizando el componente cognitivo del aprendizaje y desestimando el papel del profesor o de los compañeros; en segundo lugar, a otras iniciativas que estudian la interacción social entre los compañeros, estudiando únicamente aspectos de la dimensión social de la enseñanza y del aprendizaje, y en tercer lugar, a otras ideas que, ampliando esta última, analizan la interacción social y educativa entre los compañeros y el docente, y descartan el análisis de la dimensión cognitiva del aprendizaje.

Por último, y en relación con el cuarto aspecto, sostenemos que tanto la cognición individual del estudiante co-

mo la interacción social educativa que cada uno establece con el profesor y los compañeros deben considerarse, en gran medida, como procesos situados y claramente influidos por las características del contexto educativo donde tienen lugar. Si bien estos factores contextuales se concretan en un contexto educativo particular, podemos identificar tres factores que, por regla general, influyen en todos los ámbitos: el tipo de tarea de enseñanza-aprendizaje que debe realizarse, la naturaleza del contenido y el nivel educativo de la oferta formativa.

Seguidamente, desarrollaremos algunas reflexiones sobre el segundo aspecto, relativo a la dimensión social e interactiva de la enseñanza y el aprendizaje, y nos referiremos más específicamente a aquellos contextos de educación superior en donde se haya incorporado de manera generalizada el uso intensivo de la tecnología.

AYUDAR A APRENDER EN CONTEXTOS DE EDUCACIÓN FORMAL

Desde el punto de vista que adoptamos en este artículo, en relación con la conceptualización de la acción docente, entendemos que *enseñar* dentro de contextos de educación formal puede definirse como la provisión articulada de un conjunto de ayudas educativas a los estudiantes, durante un período instruccional determinado, de manera ajustada a los procesos de construcción de conocimiento que están llevándose a cabo.

El concepto de *ayuda educativa* resulta muy revelador para definir lo que entendemos por enseñar. Sin embargo, si entramos más a fondo en la temática, observamos que tiene un significado muy amplio y diverso, aplicable a cualquier aspecto o elemento que pueda ejercer una cierta influencia educativa en el proceso de aprendizaje del estudiante. Por ejemplo, desde esta perspectiva amplia pueden considerarse como ayudas educativas algunos aspectos muy generales del proceso educativo, como la selección de los contenidos curriculares, la organización institucional del espacio o el tiempo edu-

cativos, o incluso materiales físicos (un lápiz, un cuaderno de trabajo o una pizarra).

En este trabajo nos ceñiremos a un conjunto delimitado de ayudas educativas, en concreto a aquellas que se ejercen de manera directa durante un determinado proceso de enseñanza y aprendizaje. Este tipo de ayudas educativas directas al aprendizaje está más cerca y, por lo tanto, depende del proceso de toma de decisiones de los participantes en las situaciones de enseñanza y aprendizaje que se lleven a cabo en una práctica educativa concreta.

En esta aproximación a la temática que adoptamos, estas ayudas educativas se desarrollan en un marco temporal denominado, en la educación formal, *secuencia didáctica*. Una secuencia didáctica corresponde a un fragmento temporal en el que se lleva a cabo un proceso instruccional que tiene sentido por sí mismo, mediante el cual se esperan lograr unos objetivos de aprendizaje específicos. En la práctica, este período temporal suele corresponder a unas cuantas horas de dedicación del alumno al aprendizaje de unos determinados contenidos. Resulta especulativo delimitar la duración que debe tener una secuencia didáctica puesto que, en la práctica, puede tener una variabilidad temporal importante.

Una de las metáforas que permiten caracterizar y comprender mejor la provisión de ayudas educativas en los procesos de enseñanza-aprendizaje dentro de una secuencia didáctica es el término de *andamiaje*, que aplicado a la educación se conoce como *andamiaje educativo*.

Siguiendo a Davis *et al.* (2004), los primeros autores que utilizaron este concepto fueron Wood *et al.* (1976) para referirse a la necesidad de reducir grados de libertad disponibles para el estudiante en el momento de encarar la resolución de un problema. En esta primera definición realizada por estos autores, el andamiaje educativo básicamente consistía en que el profesor debía poner de relieve las características relevantes de la tarea de resolución de problemas y tenía que modelar las posibles soluciones; de esta manera el estudiante conseguía altos

niveles de ejecución de la tarea que, en un principio, era inabordable para él.

Más adelante otros autores, como Rosenshine *et al.* (1992), emplearon la noción de andamiaje educativo para enmarcar con una mirada didáctica los procedimientos instruccionales que, en forma de ayudas educativas principalmente basadas en la interacción social pero sin descartar herramientas físicas, eran ofrecidos por el profesor y los compañeros a los estudiantes en contextos educativos de desarrollo de estrategias cognitivas. Desde esta perspectiva, un *andamio educativo* fue definido como una forma de ayuda proporcionada por el profesor (u otros estudiantes), que posibilita a los estudiantes el progreso desde sus habilidades cognitivas actuales hasta un pretendido objetivo educativo.

La interacción social entre el docente y los estudiantes, y de los alumnos entre ellos, ocupa un papel central en esta conceptualización desde el punto de vista de la dimensión social del andamiaje. En síntesis, se considera que las ayudas directas de naturaleza verbal proporcionadas por un experto (profesor o compañero más experto) pueden guiar de manera adecuada a los estudiantes para lograr la consecución de un objetivo en una tarea que los alumnos inexpertos no saben ejecutar en solitario.

Como estos y otros muchos autores han puesto de relieve (Pea, 2004; Reiser, 2004), la metáfora del andamiaje educativo se fundamenta teóricamente en el concepto de *zona de desarrollo próximo* de Vigostky (1978). Aplicada a los contextos educativos formales, la zona de desarrollo próximo fue definida por el autor como la distancia entre el nivel de desarrollo real de un estudiante, determinado a partir de la resolución independiente de problemas, y el nivel más elevado de desarrollo potencial del estudiante, que puede identificarse durante la resolución de problemas guiada por un experto (generalmente el profesor) o en colaboración con sus iguales más capacitados.

El carácter temporal y ajustable de la ayuda educativa es esencial en esta forma de definirla, especialmente porque se concibe el proceso de enseñanza y aprendizaje involucrando varios mecanismos de enseñanza y aprendizaje, y uno de ellos es la cesión del control, ajustable a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes. Esto significa que las ayudas educativas deben ceñirse a las exigencias de aprendizaje de los alumnos y, gradualmente, tiene que irse retirando o variando, a medida que el proceso de aprendizaje pueda ser realizado, más responsable y autónomamente, por el estudiante (Coll, 2001; Onrubia, 2005).

Tal como Lajoie (2005) puso de manifiesto, el concepto de ayuda educativa ha ido ampliando su significado para dar cabida a otro tipo de ayudas educativas de diferente naturaleza, tales como diversos tipos de soportes y recursos útiles para el aprendizaje del estudiante basados en el ordenador.

AYUDAR A APRENDER CON TECNOLOGÍA

Como acabamos de indicar, en gran parte a causa del intenso desarrollo de las TIC aplicadas con ordenadores, ha aparecido una aplicación específica del concepto de andamiaje educativo, que amplía su significado originalmente relacionado a la dimensión social de la enseñanza y el aprendizaje, y se refiere al andamiaje educativo producido mediante el ordenador.

Actualmente ya nadie pone en duda que el ordenador contribuye a proporcionar nuevos tipos de ayudas educativas (por ejemplo, en relación con la información, creando materiales hipermedia que proporcionan accesos diferenciados a la información; relacionado con la comunicación, generando contextos de interacción escrita asincrónica) o que puede cambiar la naturaleza de éstas, influyendo por consiguiente de manera diferencial en los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

Como ya es sobradamente conocido, las TIC posibilitan la creación de unas condiciones nuevas para la búsqueda

da, obtención, acceso, organización, tratamiento, transmisión y uso en general de la información que se gestiona en los contextos educativos. Deben considerarse estas nuevas características, que las TIC imprimen a la información, en conjunción con los rasgos semióticos distintivos que ya poseen los soportes o los recursos clásicos de la escritura, la notación matemática, los sistemas figurativos (dibujos, diagramas, mapas, etc.), las imágenes estáticas o dinámicas, y el lenguaje oral.

Algunos autores, como Coll *et al.* (2001) y Martí (2003), han caracterizado ciertas potencialidades de las TIC que cambian, o pueden cambiar, bien el proceso de aprendizaje, bien el funcionamiento mental del estudiante cuando éste se relaciona con la información de contenido cuyo soporte se basa en la aplicación de las TIC. Algunas de las características tecnológicas con evidentes implicaciones educativas que han destacado estos autores son:

– Formalismo. El uso educativo de las TIC requiere por parte del estudiante el seguimiento de instrucciones secuenciales muy definidas, precisas y en muchos casos extremadamente rígidas. El alumno debe actuar según la lógica del dispositivo tecnológico o del programa informático, que exige para funcionar adecuadamente que determinadas acciones deban hacerse de modo riguroso y en un orden determinado.

– Interactividad. El empleo educativo de las TIC implica que el estudiante (usuario) establezca una relación activa y constante con la información, con un alto grado de interacción, reciprocidad y contingencia entre ambos. Las TIC proporcionan un contexto de acciones recíprocas entre las del usuario y las reacciones del ordenador visibles en pantalla. Por lo general, debe suponerse que los ordenadores ofrecen un tipo de *feedback* constante y adaptado a la naturaleza de las acciones e intervenciones del usuario.

– Dinamismo. Las TIC pueden transmitir información dinámica para representar visualmente fenómenos, procesos, sucesos, situaciones, actividades o espacios que se transforman o pueden cambiar a lo largo de un período de tiempo.

– Multimedia. Las TIC poseen la particularidad de grabar, registrar, almacenar o enviar diversos tipos de información mediante algunos medios o sistemas simbólicos. Además, pueden crear ciertos «espacios virtuales» en los que se presente la información, de forma integrada o combinada, mediante diferentes medios.

– Hipermedia. Las TIC posibilitan la interrelación de la información mediante enlaces o vínculos entre módulos informativos. Esta característica provoca la creación de estructuras informativas flexibles y organizaciones muy complejas de la información.

Contando con estas potencialidades aportadas por las TIC, resulta interesante reflexionar, en primer lugar, sobre la posibilidad de aplicar estas características para crear ayudas educativas mediante la tecnología y, en segundo lugar, acerca del uso adecuado de estas ayudas educativas de naturaleza tecnológica en contextos concretos y procesos específicos de enseñanza y aprendizaje, de manera ajustada a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, para dar soporte a la cognición de éstos, a la interacción social entre los participantes o a la interrelación entre ambos procesos.

Tipos de ayudas educativas tecnológicas para contextos específicos de educación formal

No existe por el momento una clasificación suficientemente generalizada y consensuada entre la comunidad académica que dé cuenta de la diversidad y de la tipología de ayudas educativas que, desplegadas con las TIC, pueden usarse dentro de los contextos educativos formales. Por tanto, en este apartado nos proponemos reflexionar sobre posibles dimensiones que contribuirán a generar, en un futuro, clasificaciones útiles para investigadores, diseñadores instruccionales y profesores que quieran incorporar las TIC en el ejercicio de su docencia.

Teniendo en cuenta el posicionamiento teórico adoptado, pensamos que cualquier caracterización de tipologías de ayudas educativas tecnológicas debe considerar el carácter situado y contextual del proceso de ense-

ñanza y aprendizaje. Por ello, creemos que deben utilizarse criterios de clasificación de las ayudas educativas que tengan relevancia para procesos educativos específicos. Si partimos de esta perspectiva, y siguiendo parcialmente la propuesta de Badia *et al.* (2005), identificamos seis tipos de ayudas educativas que pueden ofrecerse mediante la tecnología.

Apoyo a la comprensión de la actividad de aprendizaje

Este tipo de ayuda educativa tiene como finalidad lograr que el estudiante atribuya sentido a los objetivos de aprendizaje de la actividad que se proponga. Así mismo, se trata de que comprenda las características básicas de las cuestiones organizativas de la tarea didáctica. Con este tipo de ayuda educativa, el estudiante debe poder representarse de una manera suficientemente clara las características de cada una de las tareas que conforman una secuencia didáctica, en especial en tres aspectos relevantes: qué se espera que el alumno realice (tanto en relación al proceso como en relación al producto), cuál será la organización de la actividad conjunta (en especial, qué relación deberá tener con el profesor y con los compañeros) y qué papel juega el contenido durante toda la actividad.

A menudo, para proporcionar este tipo de ayudas educativas, se recurre, tecnológicamente hablando, a la utilización de planes docentes interactivos (Barberà *et al.*, 2004) que explican estos aspectos y detallan aquellas cuestiones clave para favorecer la comprensión de la actividad de aprendizaje.

Planificación del aprendizaje

Este tipo de ayuda educativa sirve para favorecer la planificación temporal por parte del estudiante de las acciones de aprendizaje que le permitan lograr los objetivos educativos propuestos. Las ayudas basadas en tecnología para promover el aprendizaje suelen ser calendarios, agendas electrónicas, entornos para la toma de decisiones en colaboración o también programas que proporcionan avisos a los estudiantes para recordarles las fases temporales y las fechas límite para llevar a cabo las actividades de aprendizaje.

Provisión de contenidos

En este tipo de ayuda educativa se proporciona al alumno el acceso a los contenidos que son objeto de aprendizaje, tanto contenidos básicos como complementarios. Se pueden utilizar tecnologías diversas en función del contenido que se aborde. Para los conceptuales puede bastar la presentación de contenidos en diferentes formatos hipermedia (texto, representaciones visuales de todo tipo, audio, vídeo, etc.); para los de naturaleza procedimental y estratégica, deberán buscarse otros formatos que permitan la exposición de representaciones dinámicas de información, como las modelizaciones o las pautas interactivas (Hill *et al.*, 2001).

Apoyo a la construcción de conocimiento

Este tipo de ayuda educativa tiene como finalidad proveer al estudiante de diferentes materiales o instrumentos que le sirvan de apoyo al proceso de aprendizaje.

En esta categoría de ayudas educativas podemos distinguir entre herramientas tecnológicas para ayudar a:

- La búsqueda, el acceso, la selección y la manipulación de recursos informativos, y para interpretar y evaluar su utilidad.
- La organización gráfica de la información.
- La elaboración, la reflexión y el ensayo de ideas, creencias y teorías.
- La representación de su conocimiento y las comprensiones del estudiante (MacGregor *et al.*, 2004).
- La generación de información para enviarla a otros.

Dentro de este tipo de ayudas educativas proporcionadas mediante la tecnología tiene un lugar destacado la utilización de los ordenadores como herramientas cognitivas (Salomon *et al.*, 1991; Lajoie, 1993; 2000) integradas dentro de entornos educativos tecnológicos, y que permiten proveer ayudas específicas especialmente para dar soporte a las habilidades cognitivas y las estrategias de aprendizaje que se emplean en tareas de aprendizaje poco estructuradas, a menudo basadas en la resolución de problemas complejos.

Comunicación y colaboración

Este tipo de ayuda educativa permite al estudiante conocer cuándo, dónde, cómo y en qué grado se promoverá la interacción instruccional y social entre él, el profesor y el resto de los estudiantes.

En tanto que ayudas educativas, no nos estamos refiriendo a espacios virtuales (del tipo de listas de distribución) dentro de los cuales se produce la interacción virtual entre el profesor, el estudiante y los compañeros; más bien estamos hablando de herramientas diseñadas específicamente para proporcionar ayudas particulares a la organización conjunta de la participación del profesor y los estudiantes, en contextos educativos en donde se promueva un conjunto definido de interacciones sociales delimitadas, como el hecho de compartir ideas, el argumento y la discusión, el consenso de ideas, la representación gráfica del resultado de la interacción educativa, el aprendizaje cooperativo, la realización de aportaciones complementarias, etc.

La mayoría de estas tecnologías aplicadas a este tipo de ayudas educativas suelen estar diseñadas específicamente para aplicaciones muy concretas, como Belvedere (Suthers, 2005), para realizar representaciones gráficas que medien la construcción colaborativa de conocimiento, o para ayudar a representar el discurso escrito en entornos asincrónicos de comunicación (Wong-Bushby *et al.*, 2005).

Evaluación del progreso de los aprendizajes

Desde el punto de vista de la evaluación formativa, este tipo de ayuda educativa debe permitir al estudiante el conocimiento periódico de los progresos que va haciendo en su proceso de aprendizaje, qué contenido ha aprendido adecuadamente, qué aspectos de su aprendizaje deben mejorar y el modo de proceder para construir adecuadamente el saber. En el entorno técnico, las tecnologías que se encargan de proporcionarle ayudas de este tipo son tareas autocorrectivas, programas de anotación sobre el trabajo escrito, sistemas de tutoría inteligente o también instrumentos, como el *portfolio* electrónico.

Los sistemas de tutoría inteligente (Azevedo, 2002) se diseñan analizando las tareas cognitivas que deben aplicarse a áreas específicas y actividades del currículo, se determina el problema o cuestión que debe resolverse, y se diseña un modelo experto de ejecución que se adapta de manera dinámica y flexible al proceso de resolución individual del problema por parte del estudiante. Idealmente, el sistema de tutoría inteligente usa un modelo de evaluación del proceso de aprendizaje del estudiante que evalúa su trabajo, identifica sus necesidades de conocimiento y le proporciona andamiajes basados en este diagnóstico, de manera ajustada a su progreso en el aprendizaje.

Integración de las ayudas educativas en entornos constructivistas de enseñanza y aprendizaje

Uno de los principales retos actuales en relación con los procesos de enseñanza y aprendizaje con tecnología en la educación superior es la integración (término que algunos autores denominan *andamiaje distribuido*) de las ayudas educativas que pueden proporcionar tanto los humanos como los ordenadores en una estructura o sistema articulado y dentro de procesos concretos de enseñanza y aprendizaje soportados por las TIC (Pea, 2004; Tabak, 2004; Lajoie, 2005).

Tabak (2004) denomina *sinergia* al grado de articulación óptimo de las diferentes ayudas educativas propias de una determinada aplicación de andamiaje distribuido, concebido como la articulación de las múltiples formas de soporte educativo, especialmente las referidas a dos tipos de soporte: del profesor y de las TIC. El mismo autor distingue tres tipos de modelos posibles de andamiaje distribuido: andamiaje diferenciado, andamiaje redundante y andamiaje correlacionado.

En el *andamiaje diferenciado* se identifican los objetivos y las necesidades de aprendizaje del estudiante en tareas complejas, y se diseñan y prevén el conjunto de materiales o agentes que pueden dar soporte a cada una de las necesidades. Cada una de las necesidades de aprendizaje posee su propio andamio.

El *andamiaje redundante* tiene como objetivo proporcionar múltiples ayudas educativas según la necesidad de aprendizaje. Un soporte por necesidad de aprendizaje puede no ser suficiente, puesto que diferentes estudiantes poseen también diferentes competencias y pueden requerir o bien diversos tipos de ayudas educativas o bien distintos niveles de soporte para cada una de las necesidades de aprendizaje.

En el *andamiaje correlacionado*, que es el que defiende el autor como el más óptimo, se proporcionan múltiples soportes inclusivos que interactúan entre ellos de modo que trabajan de manera coordinada para guiar la consecución de una tarea u objetivo. Se trata de proveer un conjunto de múltiples ayudas educativas, comunicar el valor de esas ayudas y demostrar la coordinación entre las ayudas educativas. Consiste, en definitiva, en introducir el concepto de *sistema de ayudas educativas*, que deben actuar de forma coordinada ante una necesidad educativa determinada.

AYUDAR A APRENDER CON TECNOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Tal como indican Monereo y Pozo (2003), no hay una didáctica universitaria que distinga los métodos educativos utilizados en la educación superior de los empleados en otros niveles educativos. Sí que existe, sin embargo, un conjunto de hábitos docentes bastante comunes, que a menudo se han adquirido de forma vicaria por experiencia propia del profesorado sin que medie ningún tipo de formación didáctica, basados en gran medida en la explicación oral monológica.

En paralelo, existe una corriente académica importante en la educación superior que plantea la necesidad de desarrollar en los estudiantes universitarios distintos tipos de conocimientos y habilidades para poder actuar de manera competente en la llamada sociedad de la información y el conocimiento. Por poner un ejemplo, Marcelo (2001) propone tres grupos de habilidades que todo estudiante universitario debe poseer: competencias

académicas (vinculadas con la información académica: buscar, localizar, leer, anotar, representar gráficamente, escribir, comunicar, etc.), competencias de investigación (observar, recoger información, realizar hipótesis, presentar datos y valorar) y competencias sociales (colaborar, discutir, trabajar en equipo y resolver conflictos).

Como puede inferirse de lo que acabamos de decir, creemos que existe una incoherencia evidente entre los resultados en forma de competencias que los estudiantes deben adquirir a lo largo de su proceso formativo en la universidad y los métodos didácticos que los profesores universitarios, naturalmente exceptuando todos los casos en los que no sea así, utilizan de forma preponderante en sus clases, al menos en una gran parte de las aulas de las universidades españolas.

Estamos de acuerdo con Rodríguez Illera (2003) cuando afirma que existe un conjunto de factores tecnológicos, sociales y también políticos que están influyendo sobre la enseñanza y el aprendizaje en la educación superior, y que, por consiguiente, deberían afectar a los hábitos docentes y a los procesos de aprendizaje de los estudiantes. Con respecto a los factores relacionados con las tecnologías, hay suficientes evidencias que demuestran que las TIC pueden ser elementos de innovación didáctica en las instituciones educativas (Barberà *et al.*, 2004) y, por consiguiente, también son aplicables para ayudar a los estudiantes a aprender mejor en la educación superior.

Tal como comentan Barberà *et al.* (2005) en relación con la educación virtual, existe un cambio importante en el enfoque educativo que se adopta, en líneas generales, para ayudar a aprender. En la educación superior desarrollada mediante tecnología abunda la utilización de metodologías didácticas basadas en contextos abiertos, en donde el estudiante debe tomar muchas decisiones de forma más autónoma, y en donde puede tener grandes dificultades en el progreso de su aprendizaje si no recibe una ayuda suficiente y ajustada a sus necesidades de aprendizaje. Ello es así dado que el aprendizaje

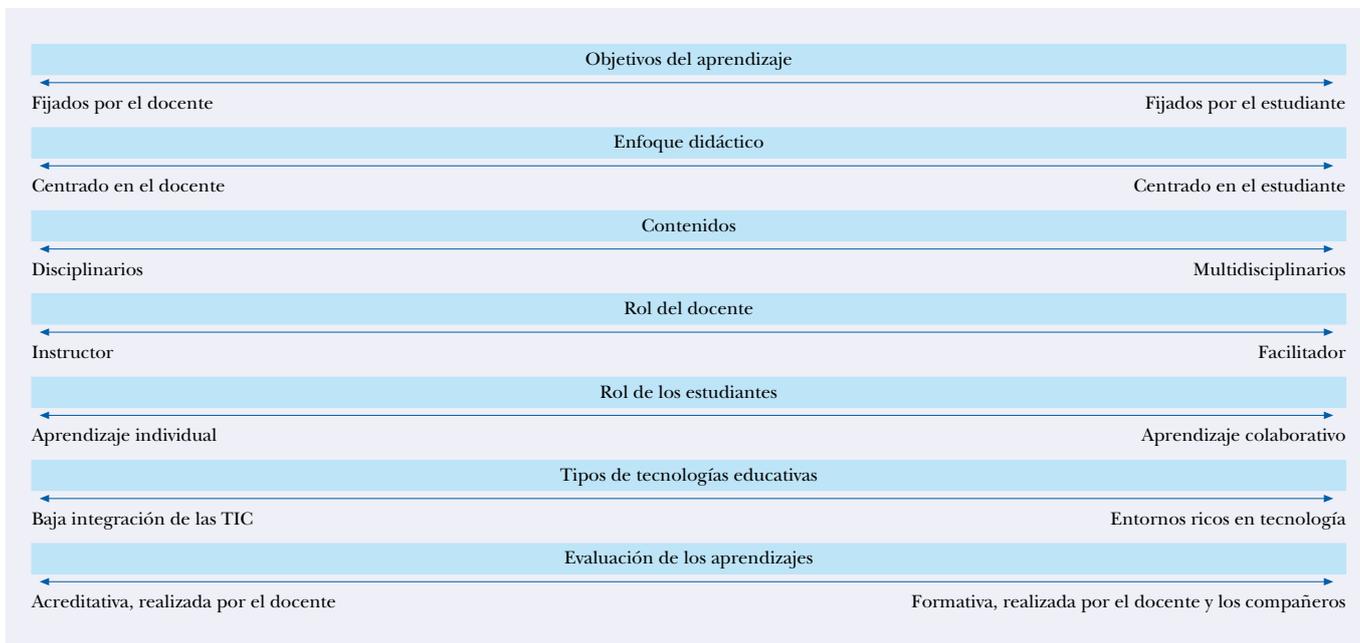


FIGURA 1. Dimensiones educativas para analizar los modelos de enseñanza y aprendizaje en la educación superior.

en entornos abiertos basados en tecnología requiere que los estudiantes autorregulen su aprendizaje, tomen decisiones sobre, por ejemplo, entre otros aspectos, qué conocen, qué deben saber para resolver la tarea, el tiempo que deberán dedicar a cada tarea, cómo acceder y trabajar los materiales de contenido, cuándo deben modificar planes o estrategias diseñados con anterioridad, etc.

Diferentes autores (por ejemplo, Brush *et al.*, 2000; Hanafin *et al.*, 2000; Oliver *et al.*, 2001; Hirumi, 2002; Pedersen *et al.*, 2003) han contribuido a clarificar, con distintos matices educativos, las características que deben poseer estos nuevos contextos de enseñanza y aprendizaje con soporte de las TIC acordes con una nueva cultura para la enseñanza universitaria. En la figura 1 señalamos algunas dimensiones psicoeducativas que, a nuestro parecer, ayudan a visualizar el contraste entre dos modelos de enfocar los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación superior.

Seguidamente comentamos cada una de estas dimensiones, poniendo el énfasis en los polos del continuo de cada una de las dimensiones educativas.

Objetivos del aprendizaje

La fijación de los objetivos del aprendizaje es un tema especialmente importante en la educación superior, puesto que éstos se erigen en orientadores de todo el proceso formativo.

En un polo del continuo se sitúan un conjunto de propuestas, a menudo clasificadas dentro del ámbito del *diseño instruccional*, que otorgan al docente la capacidad exclusiva de fijar los objetivos del aprendizaje. Por contra, en el otro polo del continuo se encuentra otra corriente didáctica que, bajo la denominación de *enfoque centrado en el estudiante*, propone que sean los alumnos quienes seleccionen, junto con el profesorado, los objetivos del aprendizaje, argumentando que de esta manera se tendrá en cuenta que éstos estén basados en problemas reales y que estén conectados con los intereses, experiencias y conocimientos previos de los estudiantes.

Enfoque didáctico

En un polo del continuo se sitúan aquellos enfoques didácticos denominados *enfoques centrados en el docente* que

sostienen que el docente debe dirigir todo el proceso de enseñanza y aprendizaje, poniendo el énfasis en su actividad como eje central del diseño tecnológico y pedagógico.

Por contra, en el otro polo del *contínium* se encuentran aquellos otros enfoques didácticos (a menudo denominados *enfoques centrados en el estudiante*) que sostienen que el docente debe crear contextos de enseñanza-aprendizaje en la educación superior, en los cuales se desarrollen tareas de aprendizaje basadas en la resolución de problemas complejos y significativos que enlazan el contenido y los conceptos con las experiencias cotidianas de una determinada actividad real, con frecuencia de naturaleza profesional. Desde esta perspectiva, las actividades de aprendizaje deben diseñarse desde planteamientos heurísticos que promuevan la exploración del problema, su interpretación desde perspectivas múltiples y el proceso de resolución del mismo mediante un acercamiento práctico a los conceptos, facilitando aprendizajes más flexibles y aplicables a la realidad.

Contenidos

En un polo del *contínium* se sitúan aquellos planteamientos didácticos que tienen en el contenido su principal razón de ser. En estos casos, el contenido especialmente académico y disciplinar se erige en única referencia para el aprendizaje. Dicho contenido estructura las actividades de aprendizaje, en las cuales se promueve la construcción de conocimiento a partir del contenido generado en gran parte en contextos académicos.

Por contra, en el otro polo del *contínium* el contenido es una referencia indispensable en el proceso de enseñanza y aprendizaje, pero los estudiantes pueden incorporar otros contenidos que no sean proporcionados exclusivamente por el profesor. En esta perspectiva, éstos son útiles en la medida en que sirven para resolver dificultades o problemas de tipo aplicado, por lo cual a menudo se necesitan contenidos de diversas disciplinas o áreas de conocimiento, tanto académicos como profesionales, para resolver un determinado problema con frecuencia situado en contextos reales.

Rol del docente

En un polo del *contínium* se sitúan un conjunto de planteamientos didácticos que ponen el énfasis en un docente poseedor del conocimiento que toma la totalidad de las decisiones con respecto al proceso formativo. Se trata, especialmente, de un profesor transmisor de los contenidos y evaluador de la actividad de los estudiantes y de sus resultados de aprendizaje.

Por contra, en el otro polo del *contínium* el rol docente se centra en actuar de mediador entre el contenido y el estudiante. En este sentido, su función se basa en proporcionar diversos medios para acceder y elaborar la información, en facilitar el proceso de aprendizaje y en organizar la actividad educativa conjunta del aula, sin resolver directamente las dificultades de aprendizaje que muestren los estudiantes. Más bien propone vías alternativas de resolución, realza la importancia de los errores para establecer nuevos procesos de aprendizaje y trabaja junto a los estudiantes para determinar la estrategia de aprendizaje más adecuada.

Rol de los estudiantes

En un polo del *contínium*, los estudiantes desarrollan individualmente actividades de aprendizaje dirigidas de forma directa por el docente, habitualmente sin tener iniciativas que vayan más allá de la propuesta didáctica proporcionada por el propio docente.

Por contra, en el otro polo del *contínium* se sitúan aquellos planteamientos didácticos que exigen al estudiante responsabilizarse de su propio proceso de aprendizaje, proponerse objetivos individuales, evaluar sus propias necesidades de aprendizaje y tomar decisiones en relación con la planificación, el desarrollo y la revisión de su propio proceso de aprendizaje, con un alto nivel de exigencia en cuanto a la autorregulación del aprendizaje. Esto se consigue mediante el abordaje de tareas de aprendizaje problemáticas y abiertas, en donde se tiene en cuenta el ritmo individual del alumno, se tiene acceso a las múltiples fuentes de información y se abordan los problemas de aprendizaje plante-

ados con habilidades de pensamiento de orden superior en colaboración con los compañeros del aula.

Tipos de tecnologías educativas

En un polo del contínuum se utilizan fundamentalmente aquellas herramientas técnicas que ponen el énfasis en el empleo de tecnologías para la transmisión de la información de contenido y para la intervención directiva por parte del profesor, tanto para la organización de la actividad formativa como para la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes.

Por contra, en el otro polo del contínuum se emplean fundamentalmente otro tipo de herramientas tecnológicas que favorecen el trabajo del estudiante, tanto a nivel individual para el acceso y elaboración de la información como de manera colaborativa con sus compañeros mediante instrumentos diseñados para favorecer la comunicación educativa.

Evaluación de los aprendizajes

En un polo del contínuum se sitúan un conjunto de prácticas educativas dirigidas a la evaluación acreditativa, que ponen el énfasis en la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en el sentido de la correcta construcción de los conocimientos teniendo en cuenta los contenidos.

Por contra, en el otro polo del contínuum la evaluación, principalmente con una función formativa, es una parte integral del proceso educativo que le sirve al estudiante para valorar su progreso. Por ello, pueden abundar ejemplos de actividades formativas en donde el estudiante define, junto al profesor, los criterios de actuación, y en donde existen abundantes ocasiones para que el estudiante se autoevalúe, valore a su grupo de trabajo y reciba información del docente y de los estudiantes sobre su progreso educativo.

A modo de síntesis

Como hemos comentado, tradicionalmente se atribuyen a la educación superior unos hábitos docentes muy en consonancia con uno de los polos del contínuum, que se caracteriza por enfocar la formación desde puntos de vista instruccionales.

Sin embargo, empieza a existir un conjunto importante de experiencias educativas que, con el empleo de las TIC para proporcionar ayudas educativas ajustadas a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, van poniendo el énfasis de manera innovadora en algunos aspectos de los enfoques didácticos centrados en el estudiante, en entornos educativos abiertos con un uso intensivo de la tecnología.

Algunos autores (Barberà *et al.*, 2004), aplicándolas a los contextos educativos virtuales, caracterizan algunas de estas metodologías didácticas, como el aprendizaje independiente con recursos digitales, la instrucción virtual impartida mediante el ordenador o el aprendizaje por medio de proyectos de trabajo, de la cooperación virtual, de la resolución virtual de problemas o de las discusiones virtuales.

En los siguientes artículos de este monográfico podrán apreciarse algunos ejemplos de este tipo de propuestas didácticas: cómo puede el estudiante producir contenidos digitales en cursos híbridos (José Luis Rodríguez Illera y Anna Escofet Roig), el análisis y la resolución de casos-problema mediante el aprendizaje colaborativo (César Coll, Teresa Mauri y Javier Onrubia), el aprendizaje basado en la elaboración colaborativa de proyectos (Antoni Badia y Consuelo García Tamarit) y el uso del *portfolio* electrónico para el desarrollo de competencias profesionales en la Red (Elena Barberà, Guillermo Bautista, Anna Espasa y Teresa Guasch).

BIBLIOGRAFÍA

AZEVEDO, Roger (2002). «Beyond intelligent tutoring systems: Computers as metacognitive tools to enhance learning?». *Instructional Science*. Vol. 30, pág. 31-45.

BADIA, Antoni; MONEREO, Carles (2005). «Aprender a aprender a través de Internet». En: Carles MONEREO (coord.). *Internet y competencias básicas*. Barcelona: Graó. Pág. 51-71.

BARBERÀ, Elena; BADIA, Antoni (2004). *Educación con aulas virtuales. Orientaciones para la innovación en el proceso de enseñanza aprendizaje*. Madrid: Antonio Machado Libros.

BARBERÀ, Elena; BADIA, Antoni (2005). «El uso educativo de las aulas virtuales emergentes en la educación superior». *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)* [artículo en línea]. Vol. 2, n.º 2. UOC. [Fecha de consulta: 27/07/2006].

<<http://www.uoc.edu/rusc/2/2/dt/esp/barbera.pdf>>

ISSN 1698-580X

BRUSH, Thomas A.; SAYE, John W. (2000). «Implementation and evaluation of a student-centered learning unit: A case study». *Educational Technology Research and Development*. Vol. 48, n.º 3, pág. 79-100.

COLL, César (2001). «Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje». En: César COLL, Jesús PALACIOS, Álvaro MARCHESI (comps.). *Desarrollo psicológico y educación. Psicología de la educación escolar*. Madrid: Alianza Editorial. Pág. 157-188.

COLL, César; MARTÍ, E. (2001). «La educación escolar ante las nuevas tecnologías de la información y la comunicación». En: César COLL, Jesús PALACIOS, Álvaro MARCHESI (comps.). *Desarrollo psicológico y educación. Psicología de la educación escolar*. Madrid: Alianza Editorial. Pág. 623-651.

DAVIS, Elizabeth A.; MIYAKE, Naomi (2004). «Explorations of scaffolding in complex classroom system». *The Journal of the Learning Sciences*. Vol. 13, n.º 3, pág. 265-272.

HANNAFIN, Michael; LAND, S.; OLIVER, K. (2000). «Entornos de aprendizaje abiertos: fundamentos, métodos y modelos». En: Charles M. REIGELUTH (ed.). *Diseño de la instrucción: Teorías y modelos*. Madrid: Santillana Aula XXI. Pág. 125-152.

HILL, Janette; HANNAFIN, Michael (2001). «Teaching and learning in digital environments: The resurgence of resource-based learning». *Educational Technology Research and Development*. Vol. 49, n.º 3, pág. 37-52.

HIRUMI, Atsusi (2002). «Student-Centered, Technology-Rich Learning Environments (SCenTRLE): Operationalizing constructivist approaches to teaching and learning». *Journal of Technology and Teacher Education*. Vol. 10, n.º 4, pág. 497-537.

LAJOIE, Susanne P. (1993). «Computer environments as cognitive tools for enhancing learning». En: Susanne P. LAJOIE, Sharon DERRY (eds.). *Computers as cognitive tools*. Hillsdale, NJ.: Lawrence Erlbaum Associates. Pág. 261-288.

- LAJOIE, Susanne P. (2000). *Computers as cognitive tools: No more walls: Theory change, paradigm shifts, and their influence on the use of computers for instructional purposes*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- LAJOIE, Susanne P. (2005). «Extending the scaffolding metaphor». *Instructional Science*. Vol. 33, pág. 541-557.
- MACGREGOR, S. Kim; LOU, Yiping (2004). «Web-based learning: How task scaffolding and website design support knowledge acquisition». *Journal of Research on Technology in Education*. Vol. 37, n.º 2, pág. 161-175.
- MARCELO, Carlos (2001). «Función docente: nuevas demandas para viejos propósitos». En: Carlos MARCELO (coord.). *La función docente*. Madrid: Síntesis.
- MARTÍ, Eduardo (2003). *Representar el mundo externamente*. Madrid: Antonio Machado Libros.
- MONEREO, Carles; POZO, Juan Ignacio (2003). «La cultura educativa en la universidad: nuevos retos para profesores y alumnos». En: Carles MONEREO, Juan Ignacio POZO (coords.). *La Universidad ante la nueva cultura educativa*. Madrid: Síntesis. Pág. 15-30.
- OLIVER, Kevin M.; HANNAFIN, Michael (2001). «Developing and refining mental models in open-ended learning environments: A case study». *Educational Technology Research and Development*. Vol. 49, n.º 4, pág. 5-33.
- ONRUBIA, Javier (2005). «Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento». *RED: Revista de Educación a Distancia* [artículo en línea]. N.º monográfico II. [Fecha de consulta: 27/07/2006].
<<http://www.um.es/ead/red/M2/>>
- PEA, Roy D. (2004). «The social and technological dimensions of scaffolding and related theoretical concepts for learning, education, and human activity». *The Journal of the Learning Sciences*. Vol. 13, n.º 3, pág. 423-451.
- PEDERSEN, Susan; LIU, Min (2003). «Teachers' beliefs about issues in the implementation of a student-centered learning environment». *Educational Technology Research & Development*. Vol. 51, n.º 2, pág. 57-76.
- REISER, Brian J. (2004). «Scaffolding complex learning: The mechanisms of structuring and problematizing student work». *Journal of the Learning Sciences*. Vol. 13, n.º 3, pág. 273-304.
- RODRÍGUEZ ILLERA, José Luis (2003). «Tecnologías y aprendizajes en la Universidad». En: Carles MONEREO, Juan Ignacio POZO (coords.). *La Universidad ante la nueva cultura educativa*. Madrid: Síntesis. Pág. 261-269.
- ROSENSHINE, Barak; MEISTER, Carla (1992). «The use of scaffolds for teaching higher-level cognitive strategies». *Educational Leadership*. Vol. 49, n.º 7, pág. 26-33.
- SALOMON, Gavriel; PERKINS, David N.; GLOBERSON, Tamar (1991). «Partners in cognition: Extending human intelligence with intelligent technologies». *Educational Researcher*. Vol. 20, n.º 4, pág. 2-9.

SUTHERS, Daniel D. (2005). «Collaborative knowledge construction through shared representations». En: *Proceedings of the 38th Hawaii International Conference on System Sciences*. [Fecha de consulta: 27/07/2006].
<<http://csdl2.computer.org/comp/proceedings/hicss/2005/2268/01/22680005a.pdf>>

TABAK, Iris (2004). «Synergy: A complement to emerging patterns of distributed scaffolding». *The Journal of the Learning Sciences*. Vol. 13, n.º 3, pág. 305-335.

VIGOSTKY, Lev S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

WERTSCH, James V. (1985). *Vygotsky y la formación social de la mente*. Barcelona: Paidós.

WONG-BUSHBY, Irene; HILTZ, Starr Roxanne; BIEBER, Michael [et al.] (2005). «Using content and process scaffolds to support collaborative discourse in asynchronous learning networks». En: *Proceedings of the Hawaii International Conference on Systems Sciences* (Washington, DC) [CD-ROM]. IEEE Computer Society. [Fecha de consulta: 27/07/2006].
<<http://csdl2.computer.org/comp/proceedings/hicss/2005/2268/01/22680006c.pdf>>

WOOD, D.; BRUNER, J.; ROSS, G. (1976). «The role of tutoring in problem solving». *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. Vol. 17, pág. 89-100.

Para citar este documento, puedes utilizar la siguiente referencia:

BADIA, Antoni (2006). «Ayudar a aprender con tecnología en la educación superior». En: Antoni BADIA (coord.). *Enseñanza y aprendizaje con TIC en la educación superior* [monográfico en línea]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. Vol. 3, n.º 2. UOC. [Fecha de consulta: dd/mm/aa].
<<http://www.uoc.edu/rusc/3/2/dt/esp/badia.pdf>>
ISSN 1698-580X



Los textos publicados en esta revista están sujetos –si no se indica lo contrario– a una licencia de Reconocimiento 3.0 España de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente y hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/es/deed.es>.



Antoni Badia

Profesor de los Estudios de Psicología y Ciencias de la Educación (UOC)
tbadia@uoc.edu

Doctor en Psicología de la Educación por la Universidad Autónoma de Barcelona. Máster en Investigación Psicopedagógica por la Universidad Ramon Llull. Licenciado en Psicología Social por la Universidad Autónoma de Barcelona. Diplomado en Formación del Profesorado de Educación Básica por la Universidad Autónoma de Barcelona.

Profesor en las titulaciones de Psicopedagogía y Psicología, del máster oficial en Educación y TIC (*e-learning*) y del programa de doctorado sobre la Sociedad de la Información y el Conocimiento.

Miembro del grupo de investigación EDUS (Educación a Distancia Universitaria y eScolar), reconocido por el IN3 (Instituto Interdisciplinario de Internet) de la UOC. Su actividad se enmarca en tres líneas de investigación dentro de la Psicología de la Educación: los procesos de enseñanza y aprendizaje desarrollados mediante las TIC, la construcción de conocimiento profesional y las estrategias de aprendizaje.

Ha producido numerosas publicaciones acerca de la enseñanza y el aprendizaje mediante las TIC, las estrategias de aprendizaje, y el asesoramiento y la intervención psicoeducativos.

Aproximación centrada en el estudiante como productor de contenidos digitales en cursos híbridos*

José Luis Rodríguez Illera
Anna Escofet Roig

Resumen

El artículo presenta el diseño pedagógico de un proceso de enseñanza-aprendizaje universitario que pretende enfatizar más los momentos de aprendizaje que los de enseñanza dando al estudiante un protagonismo creativo e incentivar de este modo su motivación. En este marco nos planteamos un proceso didáctico basado en proyectos, orientado a los estudiantes y con la voluntad de desarrollar competencias.

Para ello, el artículo empieza por la descripción del marco teórico que acompaña el planteamiento de las asignaturas, para después explicar el detalle de las actividades propuestas a los estudiantes, y por último, acaba con una discusión de los puntos fuertes y débiles de la experiencia desarrollada.

Palabras clave

aprendizaje centrado en el estudiante, aprender haciendo, aprendizaje por proyectos, aprendizaje híbrido

Abstract

This article presents the pedagogical design of a university teaching-learning process that aims to place greater emphasis on learning moments than on teaching moments by giving students a creative role and thereby motivating them. In this context we propose a student-centered and project-based didactic process oriented towards developing competencies.

The article starts with a description of the theoretical context of the course designs and goes on to detail the activities proposed to the students and, finally, closes with a discussion of the strong and weak points of the program in question.

Keywords

learner-centered learning, learning by doing, project learning, blended learning

INTRODUCCIÓN

Este artículo presenta el diseño pedagógico que fundamenta el enfoque de diversas asignaturas que han venido desarrollándose durante los últimos años en nuestra universidad. Esta visión pretende desplazar el centro de las relaciones de enseñanza-aprendizaje universitarias, tradicionalmente enfocadas en el profesor y en las clases magistrales, y situarlo en los estudiantes, de modo que puedan tener un papel más activo.

Con ello no queremos negar ni obviar las bondades de determinadas metodologías didácticas universitarias, necesarias en determinados contextos, del mismo modo que sabemos que nuestra propuesta tiene sus propias limitaciones, como más adelante se explicará.

Nuestra propuesta parte de la necesidad de enfatizar más los procesos de aprendizaje que los de enseñanza dando al estudiante un protagonismo creativo e incentivar de este modo su motivación. En este marco nos

* Este artículo es la versión en castellano de la exposición realizada en el seminario Innovating Problem Based Learning through ICT (Universidad de Aalborg, junio de 2006).

planteamos un enfoque didáctico basado en proyectos, orientado a nuestros estudiantes y con la voluntad de desarrollar competencias.

Dividiremos el artículo en las siguientes secciones: la descripción del marco teórico que acompaña el planteamiento dado a las asignaturas, la explicación del detalle de las actividades propuestas a los estudiantes y, por último, una discusión de los puntos fuertes y débiles de la experiencia desarrollada.

MARCO TEÓRICO PARA PRÁCTICAS DOCENTES ENFOCADAS AL APRENDIZAJE BASADO EN EL ESTUDIANTE

Creemos que empezar explicitando algunos conceptos nos permitirá situarnos, aunque sólo sea de manera rápida, en relación con enfoques y polémicas recientes e importantes en el campo de las teorías del aprendizaje. De hecho, la idea misma de «aprendizaje basado en el estudiante/aprendiz», que tanto éxito ha tenido y que ha sido vista como uno de los ejes de reformas educativas y de los cambios para la educación (American Psychological Association, 1997), no deja de ser una elaboración compleja y fruto de compromisos, y si se toman en bloque los catorce principios rectores de este enfoque apenas es posible ser consecuente con todos ellos.

Desde nuestro punto de vista, más que una visión homogénea, como la que nos muestran Bonk *et al.* (1998) en el interior de una perspectiva sociocultural o constructivista-social, señala una dirección de compromiso en la concepción misma de la enseñanza: no tanto por su novedad, que no es tal, sino por el intento de abandonar prácticas educativas sólo basadas en la visión del profesor. De hecho, «centrarse» en la persona que aprende es lo que siempre debió hacer la enseñanza.

La organización de las actividades de enseñanza y aprendizaje que vamos a comentar está basada en varios enfoques que consideramos complementarios. Uno es lo que

denominamos, de manera genérica, «aprendizaje por la experiencia», que tiene sus raíces en la obra de Dewey y los pragmatistas norteamericanos (como nos han recordado Valsiner *et al.* [2000], el pragmatismo, y especialmente el de Dewey, está en los orígenes de la concepción social de la mente), pero también en el constructivismo piagetiano, o más recientemente en autores como Kolb o Schank, quien enfatiza la idea de aprender haciendo (*learning by doing*). Esta larga tradición, no siempre de gran coherencia entre los autores citados, coloca, en todo momento, en primer lugar la idea de que aprendemos mediante un proceso práctico, de manipulación física pero también cognitiva, en el que constantemente comparamos lo que hacemos/decimos con los resultados que esperamos obtener, y así vamos ajustando nuestra conducta y adaptando nuestros esquemas mentales. Es una idea relativamente simple, y hasta cierto punto ingenua según sea formulada, pero de una gran potencia pues toma como referente las formas «naturales» de aprendizaje, es decir, las que se producen en contextos no intencionalmente instructivos y que se han mostrado eficaces a lo largo del tiempo y de las culturas.

Este *experiencismo*, en sus versiones más ligadas a la práctica por la práctica, puede catalogarse como referido a aprendizajes simples, o poco teóricos si se prefiere, es decir, muy alejados de los que se producen en escenarios docentes universitarios. Pero, a la inversa, muchos de los enfoques docentes universitarios parecen alejados de la práctica (entendida aquí como actividades de complejidad elevada, cercana a la que se encuentra en contextos reales) y suelen ser acusados de «académicos». La idea de aprendizaje por la experiencia es, desde luego, muy general y puede basarse en enfoques diversos, pero la mayoría o todos destacan la idea de continuidad entre su experiencia vital y los aprendizajes (Illeris, 2002), además del claro énfasis en la actividad y, en casos como el de Schank (1995), en la construcción de guiones de acción muy detallados para cada una de las situaciones.

En segundo lugar está el enfoque conocido como *how people learn* (en adelante, HPL), también título de un li-

bro en el que destacados psicólogos sintetizaron los avances en el campo del aprendizaje en los últimos años (Bransford *et al.*, 2000), y que se vio ampliado a contextos virtuales más recientemente (Bransford *et al.*, 2004). Al igual que ocurre con la idea general del aprendizaje basado en el estudiante, el conjunto del marco teórico del HPL es muy amplio, con muchos aspectos discutibles, pero nos sitúa en relación con varios ejes que pueden considerarse indispensables a la hora tanto de analizar como de diseñar un entorno de aprendizaje. Estos ejes o centros se refieren a cuatro aspectos: el aprendiz (*learner*), el conocimiento, la evaluación y la comunidad.

El eje referido al estudiante es muy similar a la filosofía del aprendizaje centrado en el alumno, es decir, se toman sus necesidades e intereses (y, por tanto, se asegura su motivación) como el foco de la acción educativa, y se transfiere una parte del control sobre los contenidos y el proceso mismo de enseñanza. Pero también consiste en reconocer el conocimiento previo que los estudiantes traen consigo en la situación educativa, es decir, considera su valor como personas que aprenden (y no sólo como «alumnos» que siguen los dictados de los profesores). Este eje está en relación directa con el del conocimiento. Bransford y sus colegas parecen identificar este último con una determinada concepción sobre el currículo y el conocimiento más «nuclear» e integrado de una disciplina. El eje centrado en la evaluación enfatiza el hecho de disponer de varias oportunidades para revisar el pensamiento y las tareas de los estudiantes, dar un *feedback* adecuado y permitir la posibilidad de revisar lo que va haciéndose. Finalmente el centrarse en la comunidad supone proporcionar un entorno de aprendizaje, tanto en el aula como fuera, en el que pueda aprenderse de otros compañeros, a la vez que integrar las actividades en un contexto social o profesional más amplio.

Es evidente que el conjunto de recomendaciones del enfoque HPL es pedagógicamente muy atractivo, no son nuevas, como ya ocurría con las ideas anteriores, aunque son complejas de llevar a la práctica en su totalidad. Pero nos sitúan en relación con unos aspectos que

debemos considerar siempre que diseñamos un entorno de aprendizaje. En nuestro caso, como ya veremos, uno de ellos no se ha aplicado.

CONTEXTO DE ENSEÑANZA

Queremos ahora describir las características del contexto universitario en el que hemos intentado aplicar algunos de los principios del marco teórico. El contexto de nuestra práctica es bien conocido pues la enseñanza universitaria suele tener muchos parámetros comunes en distintas universidades. En nuestro caso se trata de una universidad presencial, en la que, como ocurre en muchas otras, se han organizado algunas asignaturas de una manera híbrida mediante el uso de un campus virtual. Como ya es sabido, el aprendizaje híbrido (Bersin, 2004; Graham, 2006) es aquel que combina distintas situaciones formativas –el aprendizaje virtual y el presencial– y diferentes medios de formación –tanto a nivel tecnológico como por la tipología de actividades– con el objetivo de crear el ambiente de aprendizaje adecuado. En nuestro caso, el campus virtual toma, en realidad, la forma de un aula virtual, es decir, contiene distintos contenidos relacionados con cada una de las asignaturas e incluye una propuesta de actividades (tanto individuales como grupales) para realizar que permiten al estudiante reflexionar y conocer su grado de comprensión de los contenidos, pero también mostrar al profesor el seguimiento que está realizándose, plantear dudas o cuestionar los puntos cruciales. Todo ello está vehiculado mediante las herramientas de comunicación síncrona y asíncrona del entorno virtual.

El carácter híbrido de las asignaturas se mantiene con la combinación del aula virtual y los encuentros presenciales periódicos con los estudiantes. La característica básica de los encuentros presenciales estriba en el carácter de los mismos. Dichas sesiones tienen por objetivo el aprendizaje basado en proyectos, es decir, los estudiantes normalmente se agrupan –bien por intereses comunes temáticos, bien por relaciones previas– y desarrollan un trabajo individual o grupal. El proyecto a desarrollar

tiene siempre una característica principal: su carácter práctico. Desde un primer momento se propone a los estudiantes que se posicionen como creadores y productores de contenidos digitales (Rodríguez Illera *et al.*, 2005), lo que les permite ejercer un rol activo y desarrollar distintas competencias. Para que los diferentes proyectos vayan desarrollándose, el profesor realiza una constante labor de tutorización tanto individual como grupal, de modo que combina las explicaciones de cada una de las herramientas para la creación de contenidos digitales con el seguimiento concreto de los proyectos y su adecuación a las finalidades de cada uno de ellos a lo largo de todo el semestre.

ACTIVIDADES

Los contenidos digitales desarrollados por los estudiantes son de tres tipos distintos: libros electrónicos, relatos digitales y *webquests* (<http://webquest.sdsu.edu>).

El vínculo de unión entre los tres radica en la necesidad de que los estudiantes se posicionen de manera activa en la producción de estos contenidos, y en el hecho de que para poder desarrollarlos deben usar distintas herramientas basadas en las tecnologías de la información y de la comunicación. Por último, los proyectos tienen que partir de un diseño educativo, de modo que los contenidos deben tener una finalidad educativa.

Libros electrónicos

La creación de libros electrónicos consiste en el desarrollo de textos electrónicos mediante una herramienta llamada Lektor (Rodríguez Illera, 2002).

Lektor es un sistema para crear, leer y realizar actividades con libros electrónicos. Éstos reúnen las posibilidades de la lectura tradicional con las ventajas del soporte digital, de modo que los textos desarrollados pueden contener distintas anotaciones multimedia (texto, imagen, vídeo y audio) y ser hipertextuales, enlazando entre ellas diversas partes del texto o de otros textos en Internet (fig. 1).



FIGURA 1. Ejemplo de anotación de vídeo.

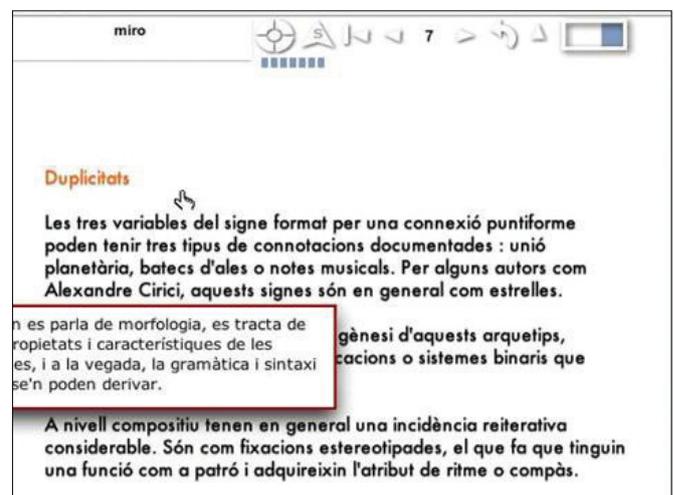


FIGURA 2. Ejemplo de anotación textual en Lektor.

Los libros electrónicos pueden también anotarse internamente, lo que permite añadir al texto de inicio distintas actividades de comprensión lectora, como preguntas abiertas o de tipo test, elaboración de resúmenes, etc. (fig. 2). En nuestra experiencia, los estudiantes deben proponer un libro electrónico educativo. De este modo, plantean el tema y el título del libro electrónico, sus des-

tinarios y su contexto educativo. Esto obliga a pensar cuál será el estilo del lenguaje que va a utilizarse, qué tipo de actividades van a insertarse, la estructura del libro y otros detalles que deben tener en cuenta los destinatarios y el nivel educativo. Una vez realizada la planificación, y bajo la tutorización del profesor, los estudiantes van desarrollando el libro electrónico, implementando los medios, desarrollando las actividades de comprensión, etc., hasta conseguir finalizar el proyecto.

Relatos digitales

Los relatos digitales consisten en narraciones creadas por los estudiantes sobre historias personales guionizadas y construidas a partir de fotos, documentos digitalizados, fragmentos de vídeos y bandas sonoras.

La idea parte del potencial del discurso narrativo como medio de comunicación y aprendizaje, combinado con la capacidad expresiva de tecnologías a disposición de cualquier joven, como escáneres y cámaras de fotos digitales.

Según nuestra experiencia, los estudiantes empiezan por plantearse un objetivo educativo al que el relato debe responder. Una vez sugerido el objetivo, es necesario elaborar el guión, para posteriormente seleccionar los *media* necesarios e integrarlos todos en el relato digital. La última labor consiste en la implementación en un único soporte electrónico del audio y las imágenes, para finalmente mostrar el proyecto realizado (fig. 3).

Webquest

El tercer tipo de proyecto que los estudiantes pueden desarrollar es un *webquest*. Un *webquest* es una actividad didáctica que plantea una navegación guiada por Internet para conseguir un objetivo educativo concreto mediante la indagación.

Desarrollado por Bernie Dodge en 1995, tiene en la actualidad una amplia comunidad de profesores que diseñan, crean y desarrollan actividades educativas con *webquests*. En palabras del propio creador, los *webquests* están diseñados de manera que lo importante es aprender a



FIGURA 3. Imagen del relato digital *Entre las ruinas del orgullo inca*.

usar la información y no tener que buscarla. Además, pretenden desarrollar el pensamiento del estudiante relacionado con el análisis, la síntesis y la evaluación.

Para cumplir con estos propósitos, los *webquests* se estructuran en un determinado sentido, y deben contener siempre unas partes concretas; destacan como básicas una introducción motivadora al tema que va a tratarse, la explicación de la tarea concreta por desarrollar, la descripción del procedimiento que va a seguirse para conseguir el objetivo de la tarea y un apartado final que permite resumir todo el proceso seguido y reflexionar sobre los resultados obtenidos (fig. 4).

La última parte de todo el proceso de aprendizaje desarrollado por los distintos grupos tiene que ver con la evaluación de los proyectos llevados a cabo. En este sentido, en muchas ocasiones la evaluación empieza por mostrar el trabajo realizado al resto de los estudiantes, en las sesiones finales de cada uno de los semestres. De este modo, los autores de cada uno de los proyectos deben explicar, mostrar y argumentar las decisiones tomadas en la realización de su trabajo. Posteriormente, la evaluación es rea-

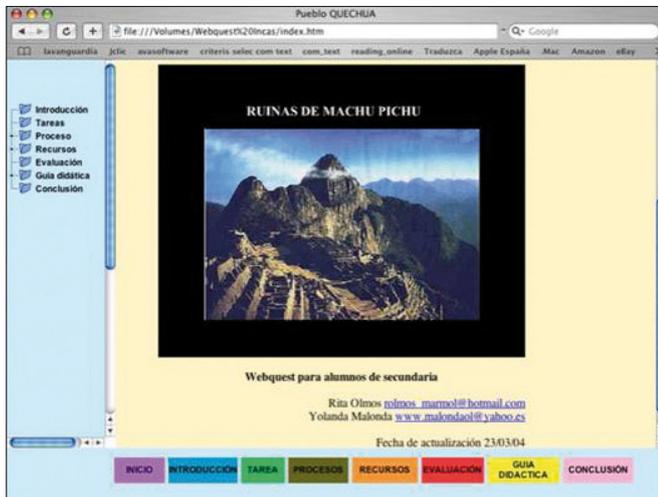


FIGURA 4. Webquest sobre el pueblo quechua.

lizada por el profesor, que toma en cuenta la globalidad del proyecto, desde los objetivos iniciales planteados, el seguimiento realizado en las sesiones prácticas y el trabajo final obtenido. En este sentido, queremos destacar la alta calidad, tanto a nivel técnico como pedagógico, de la mayoría de los proyectos que se han realizando en estos últimos años.

DISCUSIÓN

Aunque es pronto para obtener resultados definitivos, especialmente si se consideran de manera global el conjunto de asignaturas, actividades y formas de evaluación, el trabajo realizado en estos años se muestra claramente positivo. El hecho de permitir que los estudiantes se coloquen en una posición de productores de conocimiento, demuestren sus competencias adquiridas y trabajen, en definitiva, en un proyecto integrado (en el que las tecnologías no están alejadas formalmente de los contenidos) es una concepción pedagógica que creemos interesante por el cambio de metodología que supone y relativamente poco habitual en estudios de Ciencias Sociales y Humanidades.

En segundo lugar también hay que señalar lo que se consideran limitaciones, al menos potencialmente, tan-

to del marco teórico como de la implementación en el contexto universitario. No sólo algunos de los ejes del enfoque HPL no han podido plantearse (como el de la comunidad) sino que la misma aproximación centrada en el estudiante se muestra, si seguimos de cerca a los autores mencionados, casi imposible de acometer.

El hecho de que las actividades no estén relacionadas con una comunidad profesional, o de práctica, que las autorice o las integre como parte de unos intereses más complejos que los únicamente educativos hace pensar que se tratan más bien de lo que Barab *et al.* (2000) denominan «campos de práctica»: actividades diseñadas en el aula universitaria que combinan un enfoque claramente práctico o experiencial con metodologías de enseñanza basadas en problemas, casos, proyectos o simulaciones. Estos autores critican las aproximaciones basadas en campos de práctica, independientemente de que les concedan un gran valor frente a otras metodologías por el hecho de tener sólo un valor institucional o escolar para el estudiante, es decir, una simulación de la vida real pero no la vida misma, que simplemente se alcanza mediante la inclusión de las metodologías en comunidades de práctica, o sea, donde la experiencia de aprendizaje está conectada no solamente con el interés teórico del problema o caso sino también con su interés real en forma de contribución a la comunidad, y no únicamente como una «práctica» que se realiza en otro contexto.

Ésta es una limitación que sólo puede considerarse como tal en el contexto de la discusión de los enfoques *situacionistas* del aprendizaje (Lave, 1988; Cognition and Technology Group at Vanderblit, 1997) y de su evolución posterior (Lave *et al.*, 1991) hacia una concepción del aprendizaje no tanto como adquisición de conocimientos, o incluso como construcción de los mismos, sino como participación en una comunidad. Independientemente del gran interés del enfoque de comunidades de práctica (y también de sus importantes dificultades para llevarlo a término en un contexto universitario como el que hemos descrito brevemente), no

parece que su contraposición a los «campos de práctica» sea muy productiva. Esta visión tiende a separarlo del resto basándolo en una metáfora muy diferenciada, lo que sin duda es así, pero colocando las otras metodo-

logías en una situación anterior, casi como momentos previos (lo que no nos parece muy exacto y que requiere, además, una discusión más compleja que falta por hacer).

BIBLIOGRAFÍA

- AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION (1997). *Learner-centered psychological principles: A framework for school. Redesign and reform* [documento en línea]. [Fecha de consulta: 14/08/2006].
<<http://www.apa.org/ed/cpse/LCPP.pdf>>
- BARAB, S.; DUFFY, T. M. (2000). «From practice fields to communities of practice». En: David H. JONASSEN, Susan M. LAND (eds.). *Theoretical foundations of learning environments*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates. Pág. 25-55.
- BERSIN, Josh (2004). *The blended learning book. Best practices, proven methodologies and lessons learned*. San Francisco: Pfeiffer.
- BONK, Curtis J.; CUNNINGHAM, Donald J. (1998). «Searching for learner-centered, constructivist and sociocultural componentes of collaborative educational learning tools». En: Curtis J. BONK, Kira S. KING (eds.). *Electronic collaborators. Learner-centered technologies for literacy, apprenticeship, and discourse*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates. Pág. 25-50.
- BRANSFORD, John D.; BROWN, Ann L.; COCKING, Rodney R. (2000). *How people learn: brain, mind, experience and school*. Washington: National Academy Press.
- BRANSFORD, John D.; VYE, Nancy; BATEMAN, Helen [et al.] (2004). «Vanderblit's AMIGO3 Project: Knowledge of how people learn enters cyberspace». En: Thomas M. DUFFY, Jamie R. KIRKLEY (eds.). *Learner-centered theory and practice in distance education*. Mahwah (NJ): Lawrence Erlbaum Associates. Pág. 209-234.
- COGNITION AND TECHNOLOGY GROUP AT VANDERBLIT (1997). *The Jasper Project: lessons in curriculum, instruction, assessment, and professional development*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- GRAHAM, Charlie R. (2006). «Blended learning systems: Definition, current trends, and future trends». En: Curt J. BONK, Charlie R. GRAHAM (eds.). *The handbook of blended learning*. San Francisco: Pfeiffer. Pág. 3-21.
- ILLERIS, Knud (2002). *The three dimensions of learning*. Malabar (Florida): Krieger Publishong Company.
- LAVE, Jean (1988). *La cognición en la práctica*. Barcelona: Paidós.
- LAVE, Jean; WENGER, Etienne (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Nueva York: Cambridge University Press.

RODRÍGUEZ ILLERA, José Luis. (2002). Lektor. [en línea:<http://www.lektor.net>].

RODRÍGUEZ ILLERA, José Luis; ESCOFET, Anna; FUERTES, Marc; LÓPEZ, Olga; MARTÍN, Vicente y RUBIO, M. José (2005). «El estudiante como productor de contenidos digitales y su inserción en portafolios electrónicos». En: *Multi-media Educativo V*. Barcelona: Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat de Barcelona.

SCHANK, Roger C. (1995). *What we learn when we learn by doing*. Technical Report 60. Institute for Learning Sciences, Northwestern University.

VALSINER, J.; VEER, R. van der (2000). *The social mind. Construction of the Idea*. Nueva York: Cambridge University Press.

Para citar este documento, puedes utilizar la siguiente referencia:

RODRÍGUEZ ILLERA, José Luis; ESCOFET ROIG, Anna (2006). «Aproximación centrada en el estudiante como productor de contenidos digitales en cursos híbridos». En: Antoni BADIA (coord.). *Enseñanza y aprendizaje con TIC en la educación superior* [monográfico en línea]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RU&SC)*. Vol. 3, n.º 2. UOC. [Fecha de consulta: dd/mm/aa].
<http://www.uoc.edu/rusc/3/2/dt/esp/rodriguez_escofet.pdf>
ISSN 1698-580X



Los textos publicados en esta revista están sujetos –si no se indica lo contrario– a una licencia de Reconocimiento 3.0 España de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente y hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/es/deed.es>.



José Luis Rodríguez Illera

Profesor del Departamento de Teoría e Historia de la Educación de la Universidad de Barcelona
jlrodriguez@ub.edu

José Luis Rodríguez Illera es profesor de la Universidad de Barcelona en el Departamento de Teoría e Historia de la Educación. Coordina un grupo de investigación consolidado acerca de la enseñanza y el aprendizaje virtuales, así como otro de innovación docente referente al mismo tema.

Últimamente ha publicado: *El aprendizaje virtual* (Rosario: Homo Sapiens; 2004) y, conjuntamente con J. Suau, *Tecnologías multimedia para la enseñanza y el aprendizaje en la universidad* (Barcelona: Edicions UB; 2003).



Anna Escofet Roig

Profesora del Departamento de Teoría e Historia de la Educación de la Universidad de Barcelona
annaescofet@ub.edu

Anna Escofet Roig es profesora en el Departamento de Teoría e Historia de la Educación de la Universidad de Barcelona, donde realiza tareas de docencia e investigación acerca de las relaciones entre las tecnologías de la información y de la comunicación y educación, especialmente en relación con la educación a distancia.

Ha publicado diversos artículos y capítulos de libro sobre estos temas, entre los cuales se encuentra «Aprender a comunicarse a través de Internet», juntamente con Rodríguez Illera, en el libro *Internet y competencias básicas* (Graó; 2005).

Análisis y resolución de casos-problema mediante el aprendizaje colaborativo

César Coll
Teresa Mauri
Javier Onrubia

Resumen

El artículo presenta y discute una experiencia de innovación de la docencia universitaria en el ámbito disciplinar de la Psicología de la Educación, basada en una metodología de análisis y resolución de casos-problema en pequeños grupos colaborativos, y en el uso de tecnologías de la información y de la comunicación (TIC). La experiencia, que se ha desarrollado a lo largo de dos cursos académicos, se fundamenta en una visión constructivista y sociocultural de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se describe en detalle el diseño instruccional desarrollado, que prioriza tres formas de uso de las TIC: 1) como apoyo al trabajo colaborativo en pequeño grupo de los estudiantes; 2) como soporte al seguimiento, el apoyo y la tutorización por parte del profesor, y 3) como apoyo a la reflexión y regulación de los estudiantes sobre su propio proceso de trabajo y aprendizaje. Estas formas de uso extienden y amplifican la actividad presencial de profesor y estudiantes, y dan lugar a un contexto híbrido (presencial y virtual) de enseñanza y aprendizaje. La valoración global de la experiencia es muy positiva, tanto desde el punto de vista del rendimiento académico de los estudiantes como desde el de la satisfacción de éstos y de profesores. Con todo, se identifican también algunos aspectos susceptibles de revisión y mejora; en particular, se señala la dificultad que supone integrar herramientas y espacios virtuales de enseñanza y aprendizaje en una «cultura institucional» y de los estudiantes centrada en la presencialidad, y se destaca la necesidad de ayudar y enseñar explícitamente a los alumnos habilidades específicas para el trabajo y el aprendizaje en entornos virtuales.

Palabras clave

análisis de casos, aprendizaje colaborativo apoyado por ordenador, *blended learning*, enseñanza universitaria, innovación docente, enseñanza de la Psicología, usos de la informática en educación

Abstract

This paper presents and discusses an innovative instructional program based on a case-based teaching model incorporating collaborative learning and information and communication technologies (ICT) as applied to the teaching and learning of Educational Psychology in a university context. The program, which was implemented over a two-year period, derives from a constructivist and socio-cultural view of teaching and learning processes. The instructional design is described in some detail, and ICT are mainly used as follows: 1) as a tool for supporting collaborative learning within small groups of students; 2) as a tool to facilitate the instructor in the tasks of continual assessment, learner support, and individual tutoring; and 3) as a tool to support and promote students' reflection and self-regulation with respect to their own learning process and goal achievement. ICT are used in a blended learning context that combines face-to-face and virtual activities. Overall, the results of the program have been very positive: students have improved their outcomes, and both students and teachers have expressed a high degree of satisfaction with the instructional design. There are, nevertheless, some aspects that still require improvement. In particular, participants have commented on the difficulty of integrating virtual educational tools and resources into a highly face-to-face-centered institutional teaching/learning culture. In addition, students also require more direct support and training in the specific skills required for learning in a virtual context.

Keywords

case-based learning, computer-supported collaborative learning, blended-learning, higher education, instructional innovation, teaching of psychology, uses of computing in education

A lo largo del presente artículo nos proponemos presentar y discutir una propuesta de diseño instruccional que hemos venido experimentando durante los dos últimos años en la asignatura Psicología de la educación, troncal de segundo ciclo de la licenciatura en Psicología de la Universidad de Barcelona, así como los resultados de la implementación de este diseño y la valoración que hacemos del mismo. La preparación y experimentación de esta propuesta es resultado del trabajo colaborativo de los miembros del Grupo de Innovación Docente en Psicología de la Educación (GIDPE), un equipo de once profesores del Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación de la Universidad de Barcelona que se constituyó formalmente como grupo de innovación docente en el año 2002, bajo la dirección del Dr. César Coll.

Globalmente, los proyectos del GIDPE se han centrado de manera fundamental en el diseño y en el desarrollo de procesos instruccionales que tratan de incorporar a la docencia universitaria planteamientos innovadores apoyados en metodologías centradas en el estudiante y en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC). La coincidencia de algunos de los planteamientos del grupo con determinadas propuestas metodológicas vinculadas a los nuevos créditos ECTS (Sistema Europeo de Transferencia de Créditos [European Credit Transfer System]), planteados en el proceso de convergencia hacia el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), han llevado también al grupo a implicarse en la experimentación de este tipo de créditos. Hasta el momento, los proyectos del GIDPE se han llevado a cabo en asignaturas troncales de primer y segundo ciclo relacionadas con la Psicología de la Educación en las titulaciones de Psicología y Maestro, así como en asignaturas del programa de doctorado interuniversitario en Psicología de la Educación (DIPE). Para su desarrollo, han contado con sucesivas ayudas del Departamento de Universidades, Investigación y Sociedad de la Información (DURSI, Departament de Universitat, Recerca i Societat de la Informació) de la Generalitat de Cataluña, en el marco de las

convocatorias del Programa de Mejora de la Calidad Docente (proyectos 237MQD2002, 2003MQD00149 y 2005MQD00218). Igualmente, y desde su constitución, el grupo ha sido reconocido por la Universidad de Barcelona como «grupo consolidado de innovación docente».

El trabajo del GIDPE relacionado con la innovación docente se vincula estrechamente, además, a la actividad investigadora que desarrollan los miembros del grupo, centrada en el estudio de los procesos de interacción y construcción del conocimiento en contextos de enseñanza y aprendizaje mediados por las TIC.

MARCO TEÓRICO: UNA VISIÓN CONSTRUCTIVISTA Y SOCIOCULTURAL DEL APRENDIZAJE UNIVERSITARIO Y DEL USO DE LAS TIC PARA LA INNOVACIÓN DE LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

El referente teórico del trabajo y de las propuestas del GIDPE es una visión constructivista y sociocultural de la enseñanza y del aprendizaje en la educación universitaria. Desde esta concepción, se conceptualiza el aprendizaje como un proceso de construcción de significados y de atribución de sentido a los contenidos y tareas, y la enseñanza, como un proceso de ayuda que varía en tipo y en grado como medio de ajuste a las necesidades que surgen a lo largo del proceso de construcción de significados y atribución de sentido que cada uno de los alumnos lleva a cabo (Coll, 2001). Esta noción de ajuste de la ayuda resalta que el docente no puede limitarse a proporcionar siempre el mismo tipo de colaboración en su tarea de apoyo al aprendizaje; por el contrario, se considera que la ayuda al aprendizaje del alumno debe estar basada en el seguimiento sistemático y continuado del proceso que el alumno desarrolla, y tiene, necesariamente, que incluir formas de apoyo y soporte muy diversas en función del momento del proceso y de las necesidades de los estudiantes. El requisito de esta diversidad de apoyos y soportes se ve reforzado por el

hecho de que uno de los objetivos básicos de la ayuda del profesor es el de promover la autonomía del estudiante en el aprendizaje, y para ello una condición fundamental es que el alumno desarrolle las capacidades necesarias para regular cada vez más y mejor su proceso de aprendizaje, planificándolo, supervisándolo y evaluándolo de manera adecuada y mediante las estrategias y recursos pertinentes.

De acuerdo con este referente, las propuestas de innovación docente diseñadas y desarrolladas por el GIDPE remiten a un doble objetivo: la mejora de los procesos de ajuste de la ayuda educativa que el profesor ofrece al estudiante, y la potenciación del trabajo autónomo y autorregulado del estudiante, todo ello con la finalidad última de mejorar la significatividad y funcionalidad del aprendizaje del alumno, y de asegurar que pueda atribuir sentido personal a éste. Ambos elementos, mejora de los procesos de ajuste de la ayuda educativa y potenciación del trabajo autónomo del estudiante, se consideran que están íntimamente relacionados y que son mutuamente interdependientes: la ayuda educativa ajustada se distingue precisamente, entre otros rasgos, por promover el traspaso del control y la responsabilidad sobre el aprendizaje del profesor al alumno (Coll *et al.*, 1995), y la promoción de la autonomía y la autorregulación del alumno sólo puede conseguirse mediante un cuidadoso y ajustado proceso de ayuda educativa. La comprensión de este doble objetivo conlleva, en particular, la no consideración de las capacidades de autorregulación de los estudiantes como algo dado y preexistente en la enseñanza –por mucho que estemos hablando de estudiantes universitarios–, sino más bien como algo que debe enseñarse y puede aprenderse en el propio proceso de aprendizaje del contenido disciplinar de que se trate. La consecución de este objetivo requiere, entonces y para nosotros, el diseño y el desarrollo de contextos de aprendizaje que incorporen un conjunto de metodologías didácticas, actividades y recursos apoyados en relaciones de colaboración entre los estudiantes y con el propio docente, orientados a promover el uso cada vez más autónomo y autorregulado

por parte de los alumnos de los contenidos de un área disciplinar específica.

En particular, y en el caso de las asignaturas de primer y segundo ciclo en las que hemos tratado de desarrollar procesos de innovación, hemos concretado este tipo de contextos en torno a formas de organización de la actividad en el aula basadas en procesos colaborativos de análisis de casos y resolución de situaciones-problema. Más específicamente, y para la asignatura de Psicología de la educación a la que nos referimos, el diseño instruccional se ha concretado a partir de algunos principios y criterios rectores, que podemos, muy sucintamente, sintetizar como sigue:

- *La articulación entre teoría y práctica.* Consideramos que para que el estudiante lleve a cabo una aproximación significativa y funcional al aprendizaje de la asignatura se precisa una articulación de la teoría y de la práctica, sin separar artificialmente el conocimiento conceptual de su aplicación y vertebrando la enseñanza y el aprendizaje de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Para ello, el diseño de la asignatura elimina la separación entre sesiones teóricas y de prácticas, y la diferenciación entre profesor de teoría y de prácticas. Todas las sesiones de clase se catalogan como teóricas-prácticas, abordan el conocimiento teórico desde su uso para la resolución de casos y situaciones-problema, y son impartidas por un mismo profesor.
- *La organización de la materia en bloques amplios que se abordan a partir del análisis y la resolución de casos o situaciones-problema.* Las unidades tradicionales de planificación y trabajo en la asignatura, los temas, se han sustituido por unidades más amplias, los bloques temáticos, que permiten una aproximación más global y funcional al conocimiento. El desarrollo de cada uno de estos bloques se vertebra a partir del análisis y la resolución de un caso o situación-problema. Los casos se elaboran de manera que sitúan a los estudiantes frente a algunas de las demandas típicas que recibe un profesional de la Psicología Escolar (por ejemplo, el caso de un alum-

no de educación primaria que muestra dificultades en su aprendizaje, o el asesoramiento a un grupo de profesores de secundaria sobre estrategias de respuesta a la diversidad de sus alumnos en el aula), y cuya resolución conlleve algunas de las actividades típicas de este tipo de profesional (por ejemplo, la preparación de entrevistas, la realización de observaciones de aula o el desarrollo de reuniones con las familias de los alumnos).

- *La combinación de diferentes tipos de actividades dirigidas tanto a la comprensión conceptual como a la aplicación y al uso estratégico del conocimiento.* El trabajo de resolución de los casos o situaciones-problema se vincula directamente al aprendizaje y al dominio de determinados contenidos conceptuales de la asignatura. Para ello, y a lo largo de todos los bloques temáticos, se combinan actividades dirigidas a la comprensión y a la elaboración conceptual de estos contenidos con otras orientadas al análisis, exploración, discusión y resolución del caso o problema planteado. Estas actividades siguen, típicamente, una secuencia similar, con pequeñas variaciones, en todos los bloques temáticos. Como detallaremos más adelante, en esta secuencia se incluyen en todos los casos actividades de evaluación inicial de los conocimientos de los estudiantes, de análisis inicial del caso o problema, de lectura de textos, de elaboración de mapas conceptuales, de resolución de dudas sobre el contenido, y de discusión en pequeño y gran grupo del caso o problema, entre otras.
- *El trabajo colaborativo entre estudiantes.* El trabajo colaborativo en pequeño grupo responde a criterios tanto teóricos como de formación de competencias de los estudiantes. Por un lado, la investigación psicoeducativa ha demostrado que, en determinadas condiciones, el trabajo colaborativo entre alumnos permite que se pongan en marcha procesos interpsicológicos de construcción del conocimiento que favorecen la significatividad del aprendizaje y la atribución de sentido al mismo, y que difícilmente se producen en la interacción profesor-alumno. Por otra parte, la formación de profesionales capaces de

trabajar en equipo, de comunicarse y de colaborar eficazmente entre sí y con otros expertos es uno de los objetivos formativos fundamentales de la asignatura. Por todo ello, y desde el inicio de la asignatura, los estudiantes se organizan en equipos de trabajo que realizan buena parte de las actividades citadas anteriormente de manera colaborativa. En cada uno de los bloques temáticos, el diseño de la asignatura combina sistemáticamente trabajo individual y trabajo en pequeño grupo, y busca asegurar el equilibrio entre producción grupal y responsabilidad individual en el trabajo colaborativo.

- *El seguimiento, apoyo y tutorización continuados y personalizados por parte del profesor.* El seguimiento, apoyo y tutorización continuados y personalizados por parte del profesor constituye un elemento esencial para el éxito de un proceso de aprendizaje como el que dibujan las coordenadas anteriores. De acuerdo con nuestra experiencia, los estudiantes carecen a menudo de algunas de las competencias y habilidades necesarias para participar en procesos de aprendizaje autónomo del tipo propuesto. Es tarea del profesor, por ello, seguir y apoyar de manera continuada el trabajo de los estudiantes, tanto en lo relativo al aprendizaje de los contenidos disciplinares de la asignatura en sentido estricto como en lo relativo al desarrollo de las habilidades y actitudes necesarias para participar con el máximo aprovechamiento en un proceso de aprendizaje que requiere un grado muy elevado de implicación por parte del estudiante, así como una elevada capacidad de autonomía y autorregulación del propio proceso de estudio y de trabajo.
- *La introducción de un cierto grado de semipresencialidad.* Para facilitar el trabajo autónomo de los estudiantes, el diseño de la asignatura contempla un pequeño grado de semipresencialidad (aproximadamente una sesión de clase por cada cuatro se considera «no obligatoria» para los estudiantes). Esta semipresencialidad no afecta al profesor, que en estas sesiones se encuentra igualmente en el aula, a disposición de los estudiantes que quieran realizar

consultas o discutir con él el trabajo que están realizando, y que sigue y apoya el trabajo de los estudiantes que decidan acudir igualmente a la sesión de clase.

– *La evaluación continuada.* Consideramos fundamental vincular la evaluación de la asignatura con el proceso de trabajo y aprendizaje que los estudiantes llevan a cabo a lo largo de los diferentes bloques temáticos. Por ello, la evaluación de la asignatura es continuada, a partir de los productos que los estudiantes van elaborando a lo largo de los bloques, de los informes individuales y de grupo que realizan sobre su propio proceso de trabajo y aprendizaje, y del seguimiento que el profesor realiza de su trabajo. Se incluyen también algunos elementos de autoevaluación individual y grupal. El profesor elabora, al final de cada uno de los bloques temáticos, un informe escrito detallado de evaluación por grupo de trabajo, y se llevan a cabo tutorías de seguimiento a partir de los resultados de la evaluación.

En el marco de estas formas de organización, las TIC se conciben como instrumentos al servicio del doble objetivo de apoyo y mejora de las formas de ayuda educativa a los estudiantes, y de promoción de sus capacidades de aprendizaje autónomo y autorregulado. Ello ha supuesto el hecho de priorizar su utilización como herramientas de soporte a la interacción, la comunicación y la colaboración entre el profesor y los estudiantes, y entre los propios alumnos. En particular, el diseño de la asignatura antepone tres formas de uso de las TIC a este respecto: 1) como apoyo al trabajo colaborativo en pequeño grupo de los estudiantes; 2) como soporte al seguimiento, apoyo y tutorización por parte del profesor, y 3) como apoyo a la reflexión y regulación de los estudiantes sobre su propio proceso de trabajo y aprendizaje. Estas formas de uso se conciben como contextos virtuales de actividad que extienden y amplifican la actividad presencial de profesor y estudiantes, coordinándose y articulándose con ella sin reducirla ni sustituirla, y así generan un entorno combinado (presencial y virtual) de enseñanza y aprendizaje.

Esta manera de entender las TIC en la docencia universitaria las considera como un instrumento para «amplificar» las posibilidades de seguimiento y ayuda ajustadas al proceso de aprendizaje de los estudiantes. Frente a los modelos que, implícita o explícitamente, plantean que la incorporación de las TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje conlleva una reducción del papel del profesor, o incluso su desaparición, este planteamiento considera que algunas de las posibilidades más interesantes del uso de las TIC en la educación superior tienen que ver, más bien, con la capacidad de estas tecnologías para aumentar la aptitud de seguimiento y apoyo contingente por parte del profesor al proceso de trabajo y estudio de los estudiantes (Coll, 2004; Onrubia, 2005). Esta capacidad tiene que ver, por ejemplo, con algunas características de los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje que permiten «hacer transparentes y permanentes» determinadas interacciones, de manera que los participantes pueden acceder a ellas, retomarlas y analizarlas de forma reflexiva: la posibilidad de interacción asíncrona, el apoyo prioritario en el lenguaje escrito, la perspectiva de registro permanente de los contenidos de la interacción, o la existencia de herramientas que permiten «trazar» y seguir las actuaciones individuales y de grupo de los estudiantes son algunas de estas características. Igualmente, esta capacidad tiene que ver, también, con las posibilidades que ofrecen las TIC para establecer interacciones con múltiples gradaciones de publicidad y privacidad, combinando diversos espacios accesibles a todos los estudiantes, a algunos de ellos o únicamente a un estudiante individual, y facilitando la personalización de los apoyos y la interacción con el profesor.

La consideración de las TIC como «amplificadoras» de la ayuda y la actuación del docente enlaza y es coherente, desde el punto de vista teórico, con la creciente importancia que, desde diversas perspectivas y autores, está otorgándose al papel del profesor en los entornos de enseñanza y aprendizaje basados en dichas tecnologías. El recorrido que, a este respecto, ha ido realizándose, desde modelos basados en el aprendizaje individual y la interacción estudiante-contenido hacia la reivindicación

de la figura del profesor como mediador y agente educativo fundamental en este tipo de entornos, resulta especialmente significativo para nuestra propia argumentación. En palabras de Anderson (2004, pág. 124), referidas a los entornos de *e-learning*:

«Although many authors recommend a “guide on the side” approach to teaching in e-learning, this type of laissez faire approach diminishes a fundamental component of teaching and learning in formal education. A key feature of social cognition and constructivist learning models is the participation of an adult, or expert, or more skilled peer who “scaffolds” a novice’s learning. [...]. Garrison (1998), in a lively exchange, focused on differentiating so-called teacher-centered and student-centered instruction, makes the point that “the self-directed assumption of andragogy suggests a high degree of independence that is often inappropriate from a support perspective and which also ignores issues of what is worthwhile or what qualifies as an educational experience”».

El entorno TIC concreto que hemos utilizado en nuestras propuestas y experiencias de innovación para tratar de alcanzar los objetivos señalados es Moodle. Como es sabido, Moodle es un entorno virtual de enseñanza y aprendizaje diseñado de acuerdo con los principios del constructivismo social, y está creado y se distribuye bajo una licencia de «código abierto» (GNU Public License). Moodle incluye una serie de herramientas –distintos tipos de foros, *wikis*, «diarios», herramientas que permiten la tutoría individualizada, entre otras– que facilitan el debate, el trabajo individual y colectivo, y la comunicación abierta y multidireccional entre profesor y alumnos, y entre estudiantes. Esta serie de herramientas, en conjunto y gracias a su flexibilidad tanto de presentación como de combinación, nos han resultado particularmente adecuadas para los objetivos que nos proponemos.

DISEÑO DE LA ASIGNATURA

La asignatura Psicología de la educación es troncal de segundo ciclo de la licenciatura en Psicología de la Univer-

sidad de Barcelona. Tiene asignados nueve créditos, es semestral y está ubicada, en la secuencia curricular tipo de la licenciatura, en el quinto semestre de los ocho que componen los estudios. La asignatura tiene un módulo horario de tres sesiones de clase, de hora y media cada una, a la semana. En los dos últimos cursos académicos, la asignatura se ha impartido a ocho grupos-clase en cada uno de los casos. El diseño de la asignatura que aquí presentamos se ha experimentado durante dos cursos académicos; en el primero se probó con dos grupos-clase (uno del turno de mañana y otro del de tarde), y en el segundo se amplió hasta un total de cuatro grupos-clase (tres del turno de mañana y uno del de tarde). Cada uno de los grupos ha sido impartido por un profesor. Los grupos en los que se ha experimentado el diseño no presentan, en cuanto a número de alumnos o composición, ninguna diferencia significativa con los restantes del mismo curso y turno.

Siguiendo los criterios generales de diseño que hemos presentado, la asignatura se ha estructurado en cinco bloques temáticos, con una duración de entre siete y diez sesiones cada uno. En cada uno de los bloques, se les plantean a los estudiantes tres actividades principales: la resolución del caso-problema que vertebra el bloque, la preparación de un glosario con los conceptos y nociones más importantes del bloque, y la elaboración de un mapa conceptual que muestre las principales ideas y relaciones conceptuales entre los contenidos del bloque. Los estudiantes abordan y realizan estas tres actividades trabajando colaborativamente en pequeños grupos y también en sesiones de trabajo en gran grupo, siempre con la ayuda del profesor. La realización de las actividades requiere un trabajo individual de lectura comprensiva y estudio de una serie de textos de lectura obligatoria (dos o tres por bloque temático, habitualmente). El profesor pone a disposición de los estudiantes pautas de apoyo a la lectura de los textos, esquemas generales y parciales del contenido, y otros materiales de soporte para la realización de este trabajo individual. También atiende consultas individuales sobre el material objeto de estudio, y puede intervenir, si lo cree conveniente y

en función de la marcha del grupo, con el conjunto del grupo-clase presentando determinadas informaciones, ofreciendo aclaraciones, resolviendo dudas, estableciendo relaciones o sintetizando algunas de las principales ideas recogidas en las lecturas.

Adicionalmente a las actividades señaladas, en cada uno de los bloques los estudiantes deben también realizar algunas actividades de seguimiento y regulación de su propio aprendizaje. La manera concreta de llevar a cabo estas actividades ha variado en los diversos desarrollos del diseño, pero en todos los casos ha incluido tanto la realización de diarios de actividad y aprendizaje, que los estudiantes escriben periódicamente y que son revisados y anotados por el profesor, como cuestionarios de valoración del proceso de trabajo y el aprendizaje ejecutado que los estudiantes responden, tanto individualmente como en pequeño grupo, al final de cada uno de los bloques temáticos.

Por bloque, y como instrumento de organización del trabajo del mismo, los estudiantes disponen de una guía de trabajo del bloque en la que se detallan:

- la ubicación del bloque en el conjunto de la asignatura, y su relación con los bloques precedentes y posteriores;
- los objetivos del bloque, tanto de carácter conceptual como relativos a habilidades y destrezas, y a actitudes;
- los contenidos del bloque;
- las fuentes documentales de información para el bloque, tanto de carácter obligatorio como de ampliación o profundización;
- los diversos tipos de actividades que deben desarrollarse en el bloque;
- los instrumentos y procedimientos de evaluación del bloque;
- el calendario de trabajo del bloque, que especifica el trabajo concreto previsto por sesión de clase y las fechas de entrega de los diversos productos que deben realizar los estudiantes a lo largo de dicho bloque.

Como hemos señalado anteriormente, la realización de las diversas actividades por parte de profesor y estudiantes se combina siguiendo una secuencia típica, que se mantiene esencialmente estable en los distintos bloques:

- Las dos primeras sesiones del bloque se definen como «sesiones de inicio de bloque» y son siempre de asistencia obligatoria para los estudiantes. El profesor presenta muy brevemente la guía de trabajo del bloque, ubicando los contenidos de éste y anunciando las actividades y el calendario de trabajo, y pasa inmediatamente al caso o problema que vertebrará el trabajo del bloque. Tras una lectura conjunta y comentada del caso o problema, los estudiantes llevan a cabo, trabajando en pequeño grupo, una primera aproximación al caso, a partir de los conocimientos, experiencias e informaciones de que dispongan. Este primer análisis se pone posteriormente en común en el conjunto del grupo-clase. Este primer abordaje del caso o problema cumple varias funciones instruccionales relevantes: por un lado, permite al profesor una evaluación inicial de los conocimientos previos que los estudiantes ponen en juego, y una presentación inicial de los contenidos del bloque adaptada a esos conocimientos, que se apoye en lo que los alumnos ya saben y que ponga también el énfasis en las principales lagunas, insuficiencias o ideas erróneas que éstos puedan presentar; por otro lado, y desde el punto de vista de los estudiantes, cumple una función motivacional: les permite comprobar cómo sus conocimientos resultan útiles y relevantes para una situación práctica, les hace identificar los puntos fuertes y débiles de esos conocimientos, y les posibilita establecer relaciones entre la asignatura y otras materias de la titulación, así como con otros conocimientos o experiencias propias; al mismo tiempo, su primera aproximación al caso queda «registrada», y se les pedirá que la comparen posteriormente con la versión más elaborada de la resolución del mismo que realizarán a lo largo del bloque y que presentarán al final.

- Las sesiones siguientes se dedican a la realización por parte de los estudiantes de las actividades del bloque. La lectura comprensiva y el estudio individual de los textos de lectura obligatoria constituyen el primer elemento de esta fase. En cuanto a las sesiones de clase, se configuran como sesiones de trabajo colaborativo con apoyo del profesor, y como sesiones de seguimiento y tutoría. La interacción principal se da en los pequeños grupos de estudiantes, y entre el profesor y estos grupos, si bien el docente puede, en cualquier momento, introducir espacios de trabajo en gran grupo con el objetivo de explicar o clarificar informaciones o ideas, dar indicaciones o pistas relativas a las diferentes tareas, presentar recursos o materiales adicionales, etc. En relación con los pequeños grupos, el profesor organiza su actuación para disponer de momentos de intercambio y apoyo suficientes y regulares con cada uno de ellos, tratando de asegurar el seguimiento personalizado de cada uno y el ofrecimiento de ayudas particulares contingentes a su proceso específico de trabajo. Las sesiones de asistencia no obligatoria para los estudiantes se ubican en esta fase del trabajo.
- Las dos o tres sesiones finales del bloque son «sesiones de cierre del bloque» y son siempre de asistencia obligatoria para los estudiantes. Típicamente, incluyen formatos de trabajo y tipos de tareas diversos, desde la puesta en común, revisión y discusión sistemática en gran grupo de los productos provisionales elaborados en pequeño grupo hasta la resolución de dudas o la realización de síntesis de los contenidos fundamentales del bloque por parte del profesor. También puede incluirse, en la sesión final, una parte dedicada a valorar y comentar la dinámica de trabajo a lo largo del bloque.
- Finalmente, los estudiantes disponen, a partir de la última sesión de clase del bloque, de un cierto tiempo –una semana, normalmente– para reelaborar y cerrar los diferentes productos y entregarlos al profesor. Durante este período este trabajo de cierre se superpone con el inicio del bloque temático siguiente.

La evaluación del bloque temático se basa en la valoración por parte del profesor de los productos elaborados por los estudiantes, así como del proceso de trabajo realizado, a partir de las diversas evidencias de que dispone: los productos elaborados en pequeño grupo en cada una de las actividades, los diarios de trabajo individual y de grupo, los cuestionarios de autoevaluación individual y de grupo, la dinámica de trabajo en pequeño grupo, la participación en las sesiones de gran grupo y en el aula virtual... El profesor elabora un informe cualitativo de evaluación del bloque en que comenta los diferentes aspectos y propone una calificación individual para cada uno de los integrantes del grupo. Los informes se comunican a los estudiantes de manera privada y se comentan posteriormente con ellos, si es necesario mediante tutorías específicas.

Las TIC se insertan de manera continuada en las diferentes fases, actividades y tareas del proceso descrito. Para ello, y mediante Moodle, cada uno de los grupos-clase dispone de un aula virtual de apoyo a la docencia de la asignatura, que incluye diferentes herramientas y recursos por bloque temático:

- el material didáctico de apoyo al estudio del bloque (la guía de trabajo del bloque, un esquema de los principales contenidos del mismo, las pautas de apoyo a la lectura de los textos, cuadros, tablas y figuras que el profesor emplea como apoyo a sus intervenciones, materiales de soporte al análisis y resolución de los casos o problemas...);
- las consignas de las actividades que deben realizarse y las orientaciones para su desarrollo, así como los espacios para hacer llegar los productos finales al profesor;
- una zona de apoyo al trabajo colaborativo en pequeño grupo, en la que cada grupo dispone de un foro, un *chat* y un editor colaborativo de textos basado en *wiki*; todos estos espacios son privados, accesibles únicamente para los estudiantes del pequeño grupo y para el profesor; los alumnos saben que el profesor accede regularmente a los distintos espacios del grupo para revisar el trabajo en marcha y que pue-

den dejar en el foro del pequeño grupo mensajes o documentos dirigidos al docente con consultas o comentarios sobre lo que están realizando; el foro del pequeño grupo es también el espacio en el que el profesor deja a los alumnos los informes de evaluación del bloque;

- una zona de apoyo a la comunicación y a la colaboración entre el conjunto de integrantes del grupo-clase, basada en foros que se utilizan con distintas finalidades y funciones;
- una zona para las actividades de seguimiento y autorregulación del aprendizaje, en la que los estudiantes elaboran sus diarios individuales y de grupo, y reciben los comentarios del profesor a propósito del contenido de los mismos.

Junto a los recursos propios de cada uno de los bloques, el aula incluye también una zona general de recursos para el conjunto de la asignatura, en la que pueden encontrar materiales y documentación general de la materia, recursos bibliográficos y documentales, enlaces a páginas web, etc., así como el tablón de anuncios de la asignatura. Uno de los recursos destacables de esta zona tiene que ver con la puesta a disposición de los estudiantes de diversos enlaces a programas gratuitos para la elaboración de mapas conceptuales y otros tipos de representaciones gráficas de información semántica, que se acompañan de fuentes de información diversas sobre el uso educativo de este tipo de programas; dado el peso que en la asignatura tiene la elaboración de mapas conceptuales, estos recursos resultan de especial interés y utilidad para los estudiantes, a los que se les ofrece, además, apoyo específico (en algunas de las sesiones de asistencia no obligatoria) sobre el uso y posibilidades de los mismos. Adicionalmente, el aula posibilita diversos recursos y herramientas generales propios de Moodle, entre los que destacan un calendario que funciona como agenda de la asignatura y que los estudiantes pueden personalizar con eventos individuales o de grupo, una herramienta de mensajería interna entre los participantes inscritos en el grupo-clase o el acceso de los estudiantes a sus propios registros de actividad en Moodle.

ANÁLISIS DE LA EXPERIENCIA: ALGUNOS RESULTADOS, VALORACIONES Y REFLEXIONES

Globalmente, nuestra valoración de la implementación y desarrollo del diseño instruccional presentado en los distintos cursos y grupos es claramente positiva. Las calificaciones obtenidas por los estudiantes mejoran de manera significativa con respecto a las de cursos anteriores de la asignatura y a las de los grupos-clase que no están siguiendo este diseño, tanto en lo relativo al número de aprobados como a la media global obtenida. La satisfacción general de los estudiantes, medida con cuestionarios, es francamente elevada: una muy amplia mayoría de estudiantes valoran que el formato de la asignatura es más satisfactorio que otros diseños más «tradicionales» tanto para promover un aprendizaje más significativo como para aumentar su interés y motivación por la asignatura, y afirman que repetirían la experiencia en nuevas materias. Estos datos son especialmente relevantes si tenemos en cuenta que, en paralelo, los estudiantes señalan que la dedicación que les supone la asignatura es muy superior a la de una «tradicional» y que el volumen de trabajo es muy alto. Por otro lado, los estudiantes aprecian especialmente la potencialidad que supone un diseño instruccional vertebrado alrededor del análisis y la resolución de casos-problema mediante el aprendizaje cooperativo para el desarrollo de competencias relevantes para su futura práctica profesional. En cuanto al profesorado, se destaca especialmente, más allá de lo ya señalado, la mejora que el nuevo diseño de la asignatura ha facilitado en cinco aspectos básicos: la articulación entre teoría y práctica, la motivación del interés de los estudiantes por la asignatura y la posibilidad de atribuir sentido a sus contenidos, el tiempo de trabajo y la implicación de los alumnos en la asignatura, la significatividad y funcionalidad de los aprendizajes realizados, y la mayor autonomía y responsabilidad del alumnado sobre su propio aprendizaje.

Esta valoración claramente positiva en términos globales no nos impide, sin embargo, constatar la necesidad de ajustar y mejorar de diversas maneras el diseño y el

desarrollo realizados. La carga de trabajo que la asignatura supone para los estudiantes, el equilibrio entre trabajo colaborativo y responsabilidad individual, y entre las funciones reguladora y acreditativa de la evaluación, o la necesidad de apoyar y enseñar de manera más explícita las capacidades de autorregulación del aprendizaje necesarias para el seguimiento de la asignatura son algunas de las cuestiones susceptibles de mejora que más nos preocupan en este momento.

En el caso concreto del uso de las TIC, la valoración global es también positiva. Los estudiantes destacan especialmente la utilidad del aula virtual para acceder de manera continuada a los recursos, materiales, actividades y tareas de la asignatura, para comunicarse y colaborar en el pequeño grupo, y para intercambiar documentos. Igualmente, valoran de manera muy positiva la facilidad de acceso y uso del entorno Moodle, y su funcionamiento desde el punto de vista técnico. El profesorado aprecia especialmente las herramientas y los recursos de comunicación y colaboración utilizados, así como los de seguimiento del trabajo y el aprendizaje de los estudiantes, y destaca la adaptabilidad y flexibilidad del entorno Moodle. Igualmente, valora de manera muy positiva el uso de algunas herramientas específicas empleadas en el marco de la resolución de algunas de las actividades y tareas, en particular de programas para la elaboración de mapas conceptuales o de instrumentos para la elaboración de presentaciones por parte de los estudiantes.

Al mismo tiempo, y como para los aspectos más generales, también en lo relacionado con las TIC aparecen elementos susceptibles de revisión y mejora. El primero tiene que ver con las dificultades que supone insertar herramientas virtuales y proponer un entorno de traba-

jo combinado o híbrido (presencial-virtual) en una cultura institucional construida alrededor de la presencialidad y a unos estudiantes «socializados» en esa cultura. Esas dificultades se manifiestan, por ejemplo, en el hecho de que los alumnos muestran tipos y grados de utilización de los recursos virtuales muy diversos: mientras que algunos estudiantes y grupos emplean constante, intensiva y variadamente el aula virtual y sus distintas herramientas y posibilidades, otros llevan a cabo un uso mucho más limitado y vinculado a las exigencias más básicas del diseño de la asignatura. Por nuestra parte, entendemos que este tipo de dificultades probablemente tiene que ver no sólo con cuestiones relacionadas estrictamente con el uso de las TIC, sino también con el modelo general de enseñanza y aprendizaje que el diseño propone y al que las TIC contribuyen. En un contexto de discusión e implementación de los créditos ECTS y del proceso de convergencia hacia el EEES, ésta no es en absoluto, a nuestro entender, una cuestión menor; con todo, su tratamiento y discusión en profundidad sobrepasan ampliamente las posibilidades y objetivos de un artículo como éste. Un segundo aspecto susceptible de mejora en relación con el uso de las TIC tiene que ver con las habilidades y destrezas necesarias para explorar en toda su potencialidad las posibilidades de los entornos virtuales. Así, por ejemplo, el trabajo colaborativo de manera virtual o la escritura virtual de un informe en grupo requieren destrezas específicas, que no suponen la mera transposición al entorno virtual de la forma presencial de realizar esas mismas actividades o tareas, y que los estudiantes, a menudo, no dominan. Éste es, precisamente, el foco del trabajo que nos estamos planteando en este momento, y en relación al cual esperamos poder explorar el próximo curso algunas nuevas propuestas, herramientas y recursos.

BIBLIOGRAFÍA

ANDERSON, Terry (2004). «Teaching in an on-line learning context». En: Terry ANDERSON, Fathi ELLOUMI (eds.). *Theory and practice of online learning* [versión electrónica]. Athabasca, CA: Athabasca University. Pág. 273-294.

COLL, César (2001). «Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje». En: César COLL, Jesús PALACIOS, Álvaro MARCHESI (comps.). *Desarrollo psicológico y educación. Psicología de la educación escolar*. Madrid: Alianza. Pág. 157-188.

COLL, César (2004). «Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación». *Sinéctica*. Vol. 25, pág. 1-24.

COLL, César; COLOMINA, Rosa; ONRUBIA, Javier [et al.] (1995). Actividad conjunta y habla: una aproximación al estudio de los mecanismos de influencia educativa. En: Pablo FERNÁNDEZ BERROCAL, M.^a Ángeles MELERO ZABAL (comps.). *La interacción social en contextos educativos*. Madrid: Siglo XXI.

GARRISON, D. R. (1998). «Andragogy, learner-centeredness, and the educational transaction at a distance». *Journal of Distance Education*. Vol. 3, n.º 2, pág. 123-127.

ONRUBIA, Javier (2005). «Aprender en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento». *RED: Revista de Educación a Distancia* [artículo en línea]. N.º monográfico II.
<<http://www.um.es/ead/red/M2/>>

Para citar este documento, puedes utilizar la siguiente referencia:

COLL, César; MAURI, Teresa; ONRUBIA, Javier (2006). «Análisis y resolución de casos-problema mediante el aprendizaje colaborativo». En: Antoni BADIA (coord.). *Enseñanza y aprendizaje con TIC en la educación superior* [monográfico en línea]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. Vol. 3, n.º 2. UOC. [Fecha de consulta: dd/mm/aa].
<http://www.uoc.edu/rusc/3/2/dt/esp/coll_mauri_onrubia.pdf>
ISSN 1698-580X



Los textos publicados en esta revista están sujetos –si no se indica lo contrario– a una licencia de Reconocimiento 3.0 España de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente y hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/es/deed.es>.



César Coll

Catedrático del Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación de la Universidad de Barcelona, y coordinador del GIDPE
ccoll@ub.edu

César Coll Salvador es doctor en Psicología.

Catedrático de Psicología evolutiva y de la educación en la Universidad de Barcelona, ha impulsado y dirigido investigaciones y trabajos sobre las aplicaciones e implicaciones pedagógicas de la teoría genética, la orientación y la intervención psicopedagógica, el diseño y el desarrollo del currículo escolar, el análisis de los procesos de interacción en situaciones educativas y la evaluación de los aprendizajes escolares.

Ha participado activamente en el diseño de la reforma educativa española impulsada por la LOGSE (Ley de Ordenación General del Sistema Educativo) en 1990, especialmente en lo que concierne a los aspectos curriculares y psicopedagógicos.

Sus intereses actuales tienen como foco el análisis del discurso educativo, las comunidades de aprendizaje y el impacto de las TIC en la educación.



Teresa Mauri

Catedrática de Escuela Universitaria del Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación de la Universidad de Barcelona, y miembro del GIDPE
teresamauri@ub.edu

Teresa Mauri Majòs es doctora en Psicología.

Catedrática de Escuela Universitaria del Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación de la Universidad de Barcelona, ha investigado, impulsado y codirigido trabajos sobre el desarrollo del currículo escolar, el análisis de los procesos de interacción en situaciones educativas y la evaluación de los aprendizajes escolares.

Ha participado activamente en el desarrollo de reformas educativas y en proyectos de innovación de la práctica educativa y psicopedagógica en ámbitos de atención a la diversidad, la evaluación de los aprendizajes y las comunidades de aprendizaje de ámbito territorial.

Su investigación actual se centra en el análisis del discurso educativo, la incidencia de las TIC en las prácticas educativas y la innovación docente universitaria.



Javier Onrubia

Profesor titular del Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación de la Universidad de Barcelona y miembro del GIDPE

javier.onrubia@ub.edu

Javier Onrubia Goñi es doctor en Psicología.

Profesor titular del Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación de la Universidad de Barcelona, ha realizado investigaciones relativas al análisis de los procesos de interacción en situaciones educativas, el estudio del discurso educacional y la evaluación de los aprendizajes.

También ha llevado a cabo actividades de intervención y formación en ámbitos como la atención a la diversidad, la intervención psicopedagógica y el trabajo colaborativo entre alumnos.

Su trabajo actual de investigación se centra en el estudio de los procesos de influencia educativa en contextos de enseñanza y aprendizaje mediados por las TIC, así como de los procesos de innovación docente universitaria.

Incorporación de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje basados en la elaboración colaborativa de proyectos

Antoni Badia
Consuelo García

Resumen

En este artículo se presenta una exposición general de las principales características del aprendizaje colaborativo basado en la elaboración de proyectos. Además, se expone el proceso de diseño y desarrollo de esta metodología didáctica cuando se incorporan las TIC (tecnologías de la información y de la comunicación). Hemos organizado la exposición de los contenidos en dos partes interrelacionadas. En la primera parte resumimos los principales aspectos teóricos de esta metodología didáctica. En la segunda parte presentamos algunas reflexiones relevantes con respecto al diseño, aplicación y evaluación de la implementación del aprendizaje colaborativo basado en proyectos en la educación superior, cuando se realiza con un uso educativo intensivo de la tecnología.

Palabras clave

aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje en colaboración, educación basada en Internet, educación superior

Abstract

This article presents a general discussion of the main characteristics of the project-based collaborative learning model. It discusses the design and development process of these didactic models when information and communication technologies (ICT) are used. The content of the article has been divided into two interrelated sections. We begin with a summary of the main theoretical features of this didactic methodology and continue with some key reflections on the design, application and evaluation of the implementation of the project-based collaborative learning model in the context of higher education when there is a substantial technological component.

Keywords

project-based learning, collaborative learning, Internet-based education, higher education

EL APRENDIZAJE BASADO EN LA ELABORACIÓN COLABORATIVA DE PROYECTOS

El aprendizaje basado en proyectos colaborativos (ABPC) puede definirse, de una manera muy genérica, como una metodología didáctica que organiza el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante la elaboración de proyectos de forma colaborativa en grupos de estudiantes (Thomas, 2000; Gülbahar *et al.*, 2006). En esta metodología didáctica, el concepto de *proyecto* puede

aplicarse tanto al proceso de aprendizaje que el grupo de estudiantes debe seguir como al resultado que tiene que obtener de dicho aprendizaje.

En relación con el proceso colaborativo del grupo de estudiantes, la elaboración de proyectos significa la propuesta al grupo de estudiantes de la resolución de problemas o la búsqueda de respuestas a cuestiones complejas para la cual deben diseñar un plan de actuación, ponerlo en práctica tomando decisiones a lo

largo de la aplicación y resolver los problemas que vayan surgiendo.

Acerca del producto elaborado por el grupo, el aprendizaje mediante la elaboración colaborativa de proyectos significa que, finalmente, el conjunto de estudiantes deben acabar obteniendo un producto de su trabajo, que también se denomina genéricamente *proyecto*. Existe una variedad muy amplia de criterios que permiten clasificar diferentes tipos de proyectos en tanto que productos visibles del aprendizaje: según el área de conocimiento (proyectos de Ingeniería, de Arquitectura, de Economía, de Informática, etc.), según lo que se proyecta (proyecto de intervención, de investigación, aplicado, etc.) o según el tipo de objeto producido (un documento, una maqueta, un plano, un dibujo, un material hipermedia, un artículo científico, etc.).

La metodología didáctica del aprendizaje basado en la elaboración colaborativa de proyectos se fundamenta en algunos conceptos educativos relacionados con el enfoque didáctico centrado en el estudiante. Seguidamente exponemos brevemente las ideas principales de cada una de estas características distintivas:

- El ABPC es una *metodología didáctica compleja* para el docente. EL ABPC exige al docente el diseño de una gran cantidad de ayudas educativas, y una alta dedicación al tener que tomar decisiones con respecto al tipo de ayudas educativas que son más adecuadas para cada uno de los grupos de estudiantes, con respecto al momento en que es más adecuado proporcionar dichas ayudas, y a la retirada progresiva de las ayudas educativas a medida que el grupo ya no las requiera.
- El ABPC debe plantearse mediante la realización de *tareas auténticas*. Dicho concepto puede adquirir diversos significados. En nuestro caso, nos estamos refiriendo a que, entre otras cuestiones, los objetivos del aprendizaje, los requerimientos cognitivos de la tarea, el acceso a la información o el producto que debe elaborarse tienen una relación directa con la actividad que se da en escenarios reales, de la vida cotidiana, de determinadas profesiones, etc.

- Como puede inferirse de las ideas anteriores, el ABPC debe desarrollarse necesariamente en *contextos abiertos de enseñanza y aprendizaje* (Land *et al.*, 2000). Esto significa, principalmente, que al abordar tareas poco definidas o estructuradas los estudiantes deben elaborar las mejores soluciones posibles para problemas complejos y abiertos, formulando cuestiones para ser investigadas, diseñando planes o propuestas que permitan la resolución de las cuestiones formuladas o la verificación de una hipótesis planteada, buscando, clasificando y analizando información, y creando productos intermedios que les permitan avanzar en su comprensión del problema (Blumenfeld *et al.*, 1991).
- Planteado de esta forma, el ABPC exige que los estudiantes trabajen de manera relativamente autónoma durante períodos largos de tiempo y que culminen su trabajo con la elaboración de productos o la realización de presentaciones. Una vez establecido el tema o el problema que debe resolverse, los alumnos tienen que construir su conocimiento sobre los conceptos y principios centrales de un área mientras ponen en juego diversas habilidades cognitivas de alto nivel, como son la exploración del problema desde diversas perspectivas, la búsqueda de información, la elaboración de nueva información, la reflexión sobre el conocimiento generado o la comunicación de la información (Lou *et al.*, 2004).

Basándonos en la aportación de Dillembourg (1999), entendemos que un proceso de aprendizaje puede considerarse colaborativo cuando un grupo de estudiantes se dedican de forma coordinada, durante un tiempo suficiente, a resolver juntos un problema o realizar una actividad. Por lo tanto, la colaboración entre alumnos debe ser el resultado de la existencia de objetivos grupales que superan la dimensión individual, de un grado de intersubjetividad suficiente que permita a los miembros de un grupo entender la tarea de la misma forma, de un proceso de corresponsabilización mutua entre los miembros del conjunto ante la tarea mediante estructuras de trabajo en grupo (Lou *et al.*, 2004), de un proce-

so de interacción educativa que ponga en evidencia las estructuras de actividad dialógica propias del trabajo mediante proyectos colaborativos (Polman, 2004) y de la generación de un producto como resultado de la contribución de la totalidad de los miembros del colectivo.

El aprendizaje basado en proyectos, en tanto que metodología didáctica, se ha aplicado en numerosas ofertas formativas de diferentes disciplinas de educación superior. Dicha metodología didáctica es útil especialmente para aquellos cursos o asignaturas de estudios de grado o de posgrado que tienen un enfoque general claramente aplicado ya que, llevada a cabo de manera adecuada, promueve el desarrollo de conocimientos con una alta probabilidad de transferirse fuera de los contextos académicos (Lee *et al.*, 2004).

Como veremos seguidamente, la introducción de las TIC en la metodología didáctica del ABPC, aunque no afecta a los principios didácticos que orientan la elaboración del proyecto, transforma en profundidad la realización del mismo en dos aspectos: el acceso y la gestión de la información de contenido, y la comunicación del estudiante con el profesor, y entre los alumnos.

APLICACIÓN DE LAS TIC EN EL APRENDIZAJE BASADO EN LA ELABORACIÓN COLABORATIVA DE PROYECTOS

En la actualidad existen multitud de aportaciones que se han dedicado a proponer sistemas y arquitecturas tecnológicas de soporte para el aprendizaje basado en la elaboración colaborativa de proyectos (véanse, por ejemplo, Blumenfeld *et al.*, 1991; Kehoe *et al.*, 1997; Laffey *et al.*, 1998; Gülbahar *et al.*, 2006). Tomadas en su conjunto, estas aportaciones hacen referencia a seis tipos de herramientas tecnológicas que dan soporte: *a)* al docente; *b)* a los estudiantes, y *c)* al contenido, y a la interrelación entre: *d)* el docente y el contenido; *e)* el docente y los estudiantes, y *f)* los estudiantes y el contenido. La siguiente figura 1 muestra gráficamente la interconexión entre estos seis anteriores elementos por medio de las TIC.

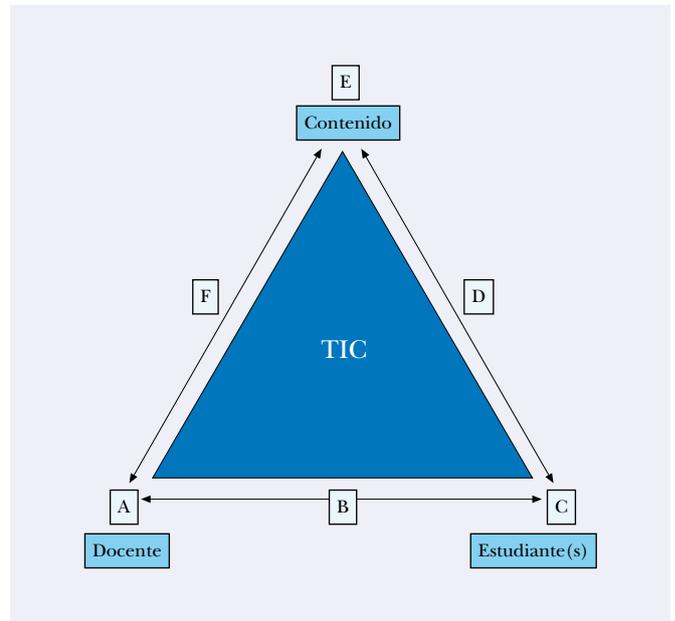


FIGURA 1. Interrelación entre los principales componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje basado en la elaboración de proyectos mediante las TIC.

Seguidamente resumimos cada uno de estos seis tipos de herramientas tecnológicas aplicadas al aprendizaje basado en la elaboración de proyectos en la educación superior.

Las TIC y el docente

La tecnología puede ayudar al docente en el diseño, en la implementación y en el seguimiento de la elaboración de una actividad de AP. Blumenfeld *et al.* (1991) denominan «entorno de apoyo al docente» a un sistema de información hipermedia que proporciona al profesor información sobre diferentes cuestiones relacionadas con el diseño y el desarrollo de metodologías docentes basadas en el trabajo por proyectos.

Un entorno hipermedia de este tipo permite a los docentes el acceso a información sobre los fundamentos teóricos del aprendizaje mediante proyectos y sus características didácticas básicas. Además, para fomentar la construcción de conocimiento práctico, pueden incor-

porarse ejemplos grabados en vídeo de cómo otros profesores diseñan y aplican esta metodología en sus clases.

Dado que los docentes necesitan contextualizar cualquier tipo de aplicación didáctica a sus propias clases, según las características de su comunidad, institución educativa y, por supuesto, sus estudiantes, el sistema hipermedia puede añadir herramientas de diseño didáctico que faciliten al profesor la construcción de planes específicos para diseñar e implementar proyectos para sus contextos educativos concretos.

Por último, si se incorpora al entorno hipermedia algún tipo de herramienta de comunicación vía Internet, el docente podrá compartir sus trabajos con otros profesores con las mismas inquietudes pedagógicas.

Las TIC y la interacción educativa docente-estudiantes

Para el diseño y el desarrollo del aprendizaje mediante proyectos el docente podrá necesitar la ayuda de las TIC para posibilitar la interacción educativa con sus estudiantes. Esto supone para el profesor la utilización de un determinado tipo de andamiaje educativo, que consiste en la provisión ajustada y contingente de diversas ayudas educativas a los estudiantes, en consonancia con las características del aprendizaje basado en proyectos colaborativos.

Tal como hemos caracterizado dicha metodología didáctica, el docente precisará de varios tipos de herramientas tecnológicas para proporcionar ayudas educativas útiles a los estudiantes, que deberán quedar integradas en una denominada aula virtual (Barberà *et al.*, 2004). Definimos un aula virtual como el conjunto interrelacionado de recursos tecnológicos de información y comunicación que servirán de base para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este caso, la elección de las herramientas tecnológicas debe hacerse teniendo en cuenta las características específicas del aprendizaje colaborativo mediante proyectos.

Un primer tipo de herramienta tecnológica debe posibilitar que el docente pueda proporcionar a la totalidad de los estudiantes del aula información sobre el diseño de la actividad, en un *plan docente o guía del proyecto*. Esta guía del proyecto debe contener especificaciones muy detalladas sobre toda la información necesaria para la realización del proyecto.

Un segundo tipo de herramienta tecnológica tiene que posibilitar la comunicación entre el docente y cada uno de los estudiantes en particular. Esta comunicación uno-a-uno puede utilizarse para muchos propósitos, entre otros, la transmisión de dudas puntuales de contenido, la clarificación del trabajo individual dentro del grupo, la valoración de la implicación de cada uno de los alumnos o la resolución de problemas vinculados con la gestión del tiempo personal y del grupo.

Un tercer tipo de herramienta tecnológica debe posibilitar la comunicación entre el docente y los miembros de cada uno de los grupos de trabajo. Este tipo de instrumento debe ser especialmente útil para posibilitar al docente el seguimiento del proceso de elaboración del proyecto de cada uno de los grupos de trabajo.

Un cuarto tipo de herramienta tecnológica se refiere a la evaluación formativa. Este tipo de instrumento es útil para un seguimiento del producto del proyecto, en caso que aquél pueda digitalizarse. Tiene que emplearse para analizar, valorar y ofrecer *feedback* a los estudiantes de las sucesivas partes realizadas del proyecto, y debe permitir propuestas específicas para corregir los posibles errores.

Las TIC, el trabajo individual del estudiante y la interacción educativa entre los estudiantes

Dentro del aprendizaje basado en proyectos colaborativos las TIC pueden contribuir a facilitar el trabajo del estudiante en un doble sentido: por un lado, fomentando su trabajo individual, y por otro, estimulando la interacción educativa con sus compañeros de grupo de trabajo.

Como ya hemos comentado anteriormente, el estudiante involucrado en la realización de un proyecto con otros deberá desplegar un conjunto de estrategias de aprendizaje de forma bastante autónoma. Esto significa que necesitará un alto grado de iniciativa en su trabajo y que tomará un conjunto muy amplio de decisiones sobre su proceso de aprendizaje, ya que tiene por delante un cúmulo de tareas poco o mal estructuradas, y cognitivamente muy complejas y exigentes. Las TIC pueden ayudar al estudiante de diversas maneras, tanto para gestionar adecuadamente el tiempo como para ayudar a tomar las decisiones más convenientes.

Este proceso de toma de decisiones, en tanto que estrategias de aprendizaje, se concreta, por poner algunos ejemplos, en la identificación de lo que conoce y de lo que no conoce, la búsqueda y la selección de información relevante para su proyecto, y su organización, comprensión, análisis, representación, elaboración y comunicación.

Además de este trabajo individual, el estudiante deberá coordinar su tarea con el resto de los miembros del grupo. Por ejemplo, si el resultado del proyecto es un documento y puede desarrollarse en un formato de página web, el alumno puede requerir sitios informáticos del ti-

po *wiki* (<http://es.wikipedia.org/wiki/Wiki>) y programas informáticos de comunicación que posibiliten su trabajo en grupo. Esta tecnología deberá estar diseñada para ayudar a intercambiar y compartir ideas y resultados, a promover una colaboración amplia entre los miembros del grupo y a favorecer la discusión, el debate y el consenso en relación con el proceso de elaboración del proyecto.

Naturalmente, este conjunto de herramientas deberán integrarse en el ámbito tecnológico de manera que sean utilizadas por los estudiantes en el momento que sea necesario. Las aportaciones de García Tamarit (2005) nos permiten conocer un poco más qué estrategias de aprendizaje pueden seguir los estudiantes en el proceso de elaboración colaborativa de un proyecto. La tabla 1 resume algunas de las estrategias de aprendizaje que fueron utilizadas por parte de un estudiante para abordar la realización de la primera parte de un proyecto, que se centra en la búsqueda y análisis de información.

Las TIC y la relación entre el estudiante y el contenido

Las TIC pueden ayudar de manera privilegiada a poner en relación al estudiante con el contenido. Para todas las exigencias cognitivas que demanda el tratamiento de los contenidos que hemos indicado anteriormente, el

TABLA 1. Estrategias de aprendizaje utilizadas para llevar a cabo la parte inicial de un proyecto colaborativo

	<i>Trabajo individual</i>	<i>Grupo de trabajo colaborativo</i>	<i>Interacción con el docente</i>
Sobre la información	Buscar y seleccionar información	Compartir información	
	Revisar información encontrada (tanto por él mismo como por los compañeros)		
	Analizar información (contrastar, discriminar y seleccionar información relevante al proyecto)		
	Redactar información		
Sobre la tarea		Planificar las tareas	
		Solicitar orientación a los compañeros sobre la tarea	Solicitar orientación al docente sobre la tarea
		Clarificar dudas sobre la tarea	Clarificar dudas sobre la tarea
		Buscar consenso sobre la tarea	
Sobre el grupo		Cohesionar el grupo	

estudiante podrá necesitar diversas herramientas tecnológicas que le permitan aplicar adecuadamente las estrategias de aprendizaje que sean más apropiadas según el tipo de proyecto.

Algunas de estas herramientas tecnológicas en relación con el contenido pueden ser el uso de bases de datos, programas de búsqueda especializada en Internet, programas de clasificación de documentos, procesadores de textos, programas para representar la información, programas para elaborar la información obtenida y programas para comunicar y compartir la información.

Las TIC y el contenido

En la aplicación del aprendizaje basado en proyectos colaborativos por medio de las TIC suele ser habitual que en una misma aula se desarrollen proyectos de temáticas diversas, por lo que probablemente no existirá un conjunto delimitado de contenidos que puedan ser válidos para la totalidad de los estudiantes del aula. Si existiera, seguramente se trata de contenidos de carácter general que no abarcan todas las necesidades de nueva información de los alumnos. Por ello, más que hablar de contenidos, la designación más común cuando se trata del aprendizaje basado en proyectos es la de *recursos de contenido*.

Dichos recursos de contenido pueden tener dos fuentes: el docente, de forma ajustada a las necesidades del proyecto, o los buscadores a diversas bases de datos o enciclopedias digitales que pueden contener información relevante para el proyecto. De forma privilegiada, Internet puede ser una fuente de datos valiosísima si se saben aplicar buenos criterios de búsqueda y elegir adecuadamente la información.

Las TIC y la relación entre el docente y el contenido

Tal como hemos indicado anteriormente, corresponde al docente la creación de un conjunto de recursos de contenido que posibiliten a los estudiantes desarrollar sus respectivos proyectos. Para ello, puede seguir dos vías complementarias: facilitar directamente la información necesaria a los alumnos (o ayudar a buscarla) o po-

ner a disposición de éstos, con el apoyo necesario de la biblioteca digital de la institución de educación superior, diferentes bases de datos, enciclopedias, manuales, etc., que les puedan servir de fuentes de recursos de contenido.

Suele ser bastante habitual que el docente proporcione, al inicio de la actividad, una muestra de ejemplos de proyectos del mismo tipo que el que debe realizarse. Dichos modelos les servirán a los estudiantes para valorar el alcance de su proyecto y construir una representación realista de sus expectativas y posibilidades.

DISEÑO DE UNA ACTIVIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE BASADA EN LA ELABORACIÓN COLABORATIVA DE PROYECTOS

Las estrategias pedagógicas para la enseñanza y el aprendizaje por medio de las TIC aún se desenvuelven en un territorio más poblado de incertidumbres que de certezas, debido, obviamente, a la falta de consolidación de esta modalidad a lo largo del tiempo. No obstante, las pautas más aceptadas se decantan por un sistema fuertemente basado en estrategias cooperativas entre los estudiantes, de modo que, si en el pasado se impusieron la instrucción, el aprendizaje de hechos y procedimientos, y la puesta en práctica del conocimiento aprendido, en el futuro al que ahora nos aproximamos probablemente se considerará más adecuado el aprendizaje, entre otras alternativas didácticas, mediante proyectos y problemas, y la investigación y el diseño, el descubrimiento y la invención, la creatividad y la diversidad, y una combinación de la reflexión y la actuación (Donnelly *et al.*, 2005).

Una de las críticas más extendidas en el campo educativo es la excesiva abstracción de las actividades que se plantean en el ámbito escolar y también, aunque en menor grado, en el universitario. En este contexto, uno de los mayores retos de los docentes es motivar a los estudiantes hacia el aprendizaje y fomentar el uso de estrategias cognitivas complejas (Blumenfeld *et al.*, 1991). Éste es uno

de los puntos fuertes del trabajo basado en proyectos, puesto que fomenta el aprendizaje significativo y el desarrollo de las competencias de resolución de problemas mediante la investigación autodirigida de los estudiantes.

La realización por parte de los alumnos de una actividad de aprendizaje basada en un proyecto colaborativo conlleva algunos requisitos que el docente debe considerar desde el principio: el trabajo tiene que ser real, auténtico, eminentemente práctico, muy vinculado a los objetivos del aprendizaje y central dentro del currículo de los estudios. Es, además, una actividad compleja y de larga duración en la que los estudiantes ponen en práctica muchas y variadas competencias y en la que se persigue replicar, en la medida de lo posible, la realidad en la que se desenvolverán en el futuro.

La forma de trabajar del profesor se verá afectada necesariamente por este nuevo enfoque ya que, a su nuevo rol de orientador y facilitador del aprendizaje, lejano a su habitual función de instructor y evaluador, deberá añadir la necesidad de impulsar y facilitar el desarrollo de habilidades y actitudes que favorezcan este aprendizaje colaborativo: autonomía, capacidad de organización, disciplina y toma de decisiones en grupo.

La puesta en marcha de un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en proyectos exige un trabajo metodológico previo que incluye la definición de objetivos de aprendizaje explícitos y la selección de actividades relacionadas con el mundo real.

En una actividad de este tipo hay que plantear objetivos concretos y medibles en el marco de un contexto real, que, además, estén no sólo relacionados con la adquisición de conocimientos, sino también con el desarrollo de las competencias que queremos impulsar, como el pensamiento crítico, la capacidad de autorregulación del propio proceso de aprendizaje (García Tamarit, 2005), la solución de problemas o la integración comprensiva del pensamiento. Por otra parte, más que definir objetivos genéricos («adquirir los conocimientos relacionados con...», «aprender a utilizar

las herramientas de...»), deben formularse objetivos vinculados a la experimentación, la vivencia y el desarrollo de productos (construir, elaborar, diseñar o producir).

Como hemos dicho previamente, un segundo aspecto que debemos considerar es la dimensión real de la actividad objeto del proyecto: ¿qué tipo de actividad práctica, compleja y en equipo permite alcanzar los objetivos planteados? Más allá de un problema matemático, la disección de un animal o la lectura comprensiva de un texto, el reto consiste en plantear un trabajo que suponga para los estudiantes:

- La búsqueda de soluciones a problemas de la vida real.
- La integración de un conjunto de actividades, como preguntar, definir, debatir, predecir, diseñar planes, experimentar, recopilar información, analizar datos, sacar conclusiones, comunicar y compartir ideas con los compañeros.
- La generación de un aprendizaje contextualizado y no abstracto.

Algunos ejemplos de actividades de aprendizaje basado en un proyecto colaborativo como los que se realizan en el Instituto Universitario de Posgrado son, entre otros, la elaboración de un periódico, la creación de una empresa, el desarrollo de una web o la producción de un documental audiovisual.

El diseño y puesta en marcha de un proyecto colaborativo plantea una serie de etapas que el docente debe tener en cuenta desde el principio:

1. Delimitar el propósito del proyecto, que tendrá que ser un trabajo sobre realidades profesionales existentes y relacionadas con la temática del aprendizaje, cuya ejecución implica procesos de diagnóstico, investigación y evaluación.
2. Formar un grupo de trabajo afín que comparta una visión integral de la actividad y acuerde unas convenciones de comunicación.
3. Establecer la metodología de trabajo, diseñando los objetivos específicos y el calendario, distribuyendo las

actividades, determinando la forma de compartir recursos y materiales, y estableciendo un plan de acción.

4. Adoptar unas normas de actuación como grupo, es decir, diseñar las estrategias colaborativas necesarias para trabajar juntos y alcanzar objetivos compartidos.
5. Desarrollar el proyecto aplicando estrategias enfocadas a la consecución de los objetivos marcados y no meramente a la recopilación de datos.
6. Recabar la orientación del profesor, buscando apoyo durante el proceso y no sólo para el resultado final.
7. Consensuar las conclusiones, la forma y la presentación de los resultados del trabajo.
8. Establecer la estructura de presentación de los contenidos.
9. Elaborar y dar forma al proyecto por escrito.
10. Presentar y defender el proyecto ante un comité evaluador.

Es importante valorar tanto el proceso como el resultado del aprendizaje del estudiante. La consecución del éxito por parte de éste depende de la aplicación de algunas estrategias de aprendizaje puestas en práctica por los alumnos, tales como la identificación de necesidades de conocimiento, la búsqueda de información nueva, la planificación del tiempo, la autorregulación del proceso de aprendizaje, la reflexión, la valoración crítica o el aprendizaje «recíproco». El resultado del trabajo aporta al evaluador el criterio para calificar, pero es el proceso el que ilustra los aprendizajes obtenidos, las metas alcanzadas y los beneficios a largo plazo. Los estudiantes que aprenden mediante proyectos desarrollan formas de conocimiento más flexibles y son capaces de utilizar ese conocimiento en un rango amplio de contextos y con una mayor capacidad de transferencia (Lee *et al.*, 2004).

La parte final típica de esta metodología didáctica consiste en una presentación y una defensa pública del proyecto, ante un comité evaluador formado por expertos en el tema, que indagarán y preguntarán sobre los resultados y las conclusiones alcanzadas y acerca de las razones que fundamentan las decisiones adoptadas, y que

señalarán las debilidades y los puntos fuertes tanto del proceso como del resultado final.

Una vez diseñada la metodología didáctica, las decisiones de implementación de un aprendizaje basado en proyectos no son simples y dependen en gran medida del tipo de estudiantes, de la cultura de aprendizaje en la que se han desenvuelto y de los parámetros en los que están acostumbrados a ser evaluados. Los estudiantes que habitualmente han sido examinados con pruebas de tipo test, de retención del conocimiento, y cuyos objetivos de aprendizaje han sido básicamente individuales, mostrarán desconcierto, pérdida de orientación y grandes resistencias a trabajar mediante proyectos colaborativos. Además, los alumnos noveles no suelen tener un conocimiento previo del tema, de los procedimientos y de sus necesidades, y acometen las tareas complejas de forma superficial. Utilizan estrategias poco sofisticadas, no se marcan objetivos ambiciosos y son muy conformistas con el resultado.

Por estas razones, a la hora de implementar un aprendizaje basado en proyectos colaborativos, el docente debe ser consciente de las diversas necesidades de los estudiantes:

- Recibir su apoyo durante todo el proyecto y no sólo en la realización de las tareas que les ha señalado.
- Adecuar su propia visión personal a un objetivo determinado, que les genere interés, que les motive y que les enfrente a nuevas ideas que no se ajustan a su enfoque conceptual cotidiano.
- Organizar el trabajo y ejecutarlo, teniendo tiempo para reflexionar, debatir, actuar.
- Colaborar con sus compañeros y orientadores para conseguir resultados de calidad. Lógicamente hay que construir espacios físicos o virtuales que permitan esta interacción y que posibiliten compartir los resultados alcanzados.
- Validar sus resultados con criterios de realismo y de utilidad.

Para ofrecer un soporte eficiente a estas necesidades de aprendizaje, los formadores deben centrar sus esfuerzos

en que los estudiantes se involucren con su proceso de aprendizaje, en orientarlos y guiarlos, en proporcionarles una ayuda pedagógica ajustada a su competencia, y en lograr que sean copartícipes de su aprendizaje y se conviertan en aprendices activos, autónomos y creativos.

ASPECTOS VALORATIVOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIANTE PROYECTOS COLABORATIVOS CON LAS TIC

El inicio de un proyecto colaborativo como el descrito en el apartado anterior no es simple. Los estudiantes necesitan un documento escrito con orientaciones específicas: pautas para la realización del proyecto, contenidos, trabajo de grupo, estructura (extensión, desarrollo, metodología, resultados y conclusiones), calendario, presentación y defensa del trabajo, y criterios de valoración.

El docente debe tener una visión global de los resultados que deben alcanzar sus estudiantes, así como del tipo de actividades concretas que tienen que realizar y de las etapas que deben seguirse. Cuanto más noveles y menos habituados a trabajar en contextos reales, más compleja será para el profesor la gestión satisfactoria del trabajo colaborativo.

Una de las mayores dificultades de los estudiantes es planificar el inicio del proyecto. Para abordarlo se aconseja que articulen previamente entre ellos unas convenciones, una forma de trabajar y de compartir los documentos (por ejemplo, fechar y firmar todas las versiones de un documento digital que se comparta, utilizar las reuniones o los foros de debate virtual con instrucciones precisas, fijar hitos y calendarios, y establecer las responsabilidades que va a asumir cada uno de los componentes del grupo).

Otro de los aspectos más importantes para el éxito de un proyecto colaborativo, y no menos relevante que la elección del tema o la planificación inicial, es la organización del grupo para el trabajo virtual. Existen básica-

mente dos criterios alternativos a la hora de formar grupos de trabajo: el de la heterogeneidad (estudiantes muy diferentes) o el de la homogeneidad (alumnos con perfiles muy similares).

La primera opción tiene las ventajas de que facilita un mayor debate a partir de puntos de vista diferentes, permite a los estudiantes con menor nivel de conocimiento o experiencia aprender de los más avanzados y, sobre todo, proporciona una mayor riqueza en los resultados finales por la visión amplia y divergente de los participantes. Los principales obstáculos de los grupos heterogéneos son la mayor dificultad en la gestión del grupo, el riesgo de discusiones, malentendidos y «desenganche» de estudiantes disconformes, la necesidad de unas normas claras de control (impuestas por el profesor o elaboradas por el propio grupo) y la mayor necesidad de «vigilancia» del docente sobre el progreso del trabajo colaborativo. En definitiva, éstos serán grupos «orientados por las normas», es decir, con un funcionamiento que depende del cumplimiento de la normativa.

El segundo criterio de articulación de grupos pretende aglutinar estudiantes con intereses afines, niveles de partida de conocimiento o experiencia equiparables, culturas similares o simplemente existencia previa de buenas relaciones internas. Al formar un grupo homogéneo, el profesor se asegura menos disensiones, menores dificultades de gestión, mayor celeridad a la hora de tomar decisiones y, en definitiva, una mayor cohesión en el grupo para avanzar en el desarrollo de su proyecto. Sin embargo, es posible que sus resultados sean más pobres y haya menor inquietud en la búsqueda de resultados. Estos grupos están «orientados por las relaciones», es decir, su funcionamiento depende del buen entendimiento entre sus miembros.

El grupo de trabajo es clave para el desarrollo del proyecto. La experiencia en entornos virtuales de aprendizaje, en donde la comunicación es fluida, pero no directa, sino mediatizada por la tecnología, indica que la homogeneidad es el mejor criterio para avanzar con éxito en

el desarrollo de estos proyectos. Sin embargo, en entornos presenciales la distancia no es un obstáculo, y por ello los grupos heterogéneos pueden llegar a resultados muy positivos si se consiguen superar las diferencias reseñadas. En todo caso, hay que prestar mucha atención a los grupos heterogéneos, pues si las diferencias son insalvables, el equipo se rompe de forma muy traumática, con la consiguiente pérdida de conocimiento, motivación e incluso el eventual abandono del proyecto.

Una vez el aprendizaje colaborativo mediante proyectos se va implementando, el docente debe tener en cuenta que la cantidad de interacciones de los estudiantes entre sí y de éstos con el profesor puede ser uno de los mejores indicadores de que el proceso de desarrollo del proyecto colaborativo va por buen camino.

Una de las mejores opciones para fomentar y articular una buena comunicación es no vincularla exclusivamente a la interacción presencial, sino aprovechar las TIC para crear espacios virtuales de comunicación, de intercambio de ficheros, de debate, etc. Esto es posible simplemente con una cuenta de correo electrónico y una lista de distribución, o con espacios más sofisticados de interacción, como un aula virtual o un *blog*.

Otro indicador para evaluar la calidad del proceso es el constituido por los resultados intermedios del trabajo. Para facilitar la entrega de estos productos intermedios, se aconseja al profesor marcar unos hitos y unos contenidos evaluables, de entrega obligatoria para los estudiantes, en los que se muestren los avances realizados, los borradores de resultados o las búsquedas de información llevadas a cabo, entre otros aspectos. Los estudiantes necesitan trabajar con objetivos concretos y en plazos relativamente cortos para avanzar. Si el horizonte temporal está lejano y no se ha concretado por parte del profesor, se corre el riesgo de dispersión, o lo que es peor, de no alcanzar el ritmo de trabajo necesario para avanzar en el proyecto, lo que después provocará la incapacidad para terminarlo a tiempo.

Un buen proyecto colaborativo concluye con la presentación de un trabajo real y complejo por parte de un grupo de estudiantes que se han implicado en actividades tales como el diseño, el proceso, la resolución de tareas, la investigación, la elaboración y la toma de decisiones.

El resultado del aprendizaje puede plasmarse, por ejemplo, en un documento escrito y en la defensa del mismo de forma presencial o por videoconferencia. El trabajo no consiste en una mera recopilación de datos o en la simple fundamentación teórica del proyecto, ni tampoco en la acumulación sucesiva, más o menos coherente, de informaciones obtenidas de diferentes fuentes, incluido Internet. El resultado tiene que ser un trabajo que muestre el desarrollo cognitivo alcanzado a partir de unos conocimientos de partida, la metodología puesta en práctica, los obstáculos que los estudiantes han debido superar, los debates y los procesos de toma de decisión conjunta, y el producto concreto, exponente de todo el proceso.

El aprendizaje basado en proyectos puede tener efectos muy positivos en la adquisición por parte de los estudiantes de habilidades duraderas de pensamiento crítico. Este pensamiento está típicamente asociado con la resolución de problemas complejos del mundo real, y genera múltiples y creativas soluciones a un problema, como esbozar inferencias, sintetizar e integrar la información, distinguir entre hechos y opiniones, o estimar los resultados potenciales, aunque también puede referirse al proceso de autoevaluar la calidad del propio pensamiento.

Un buen proyecto colaborativo es el que enseña a los estudiantes estrategias complejas, como la planificación del tiempo, la comunicación, la solución de problemas y la toma de decisiones, y además, los motiva hacia la asignatura, fomenta su capacidad innovadora y creativa, y en definitiva, potencia una mayor profundidad de su aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA

- BARBERÀ, Elena; BADIA, Antoni (2004). *Educación con aulas virtuales. Orientaciones para la innovación en el proceso de enseñanza aprendizaje*. Madrid: Antonio Machado Libros.
- BLUMENFELD, Phyllis C.; SOLOWAY, Elliot; MARX, Ronald W. [et al.] (1991). «Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning». *Educational Psychologist*. Vol. 26, págs. 369-398.
- DILLEMBOURG, Pierre (1999). «What do you mean by “collaborative learning”?». En: Pierre DILLEMBOURG (ed.). *Collaborative learning: cognitive and computational approaches*. Oxford, UK: Elsevier. Pág. 1-19.
- DONNELLY, Roisin; FITZMAURICE, Marian (2005). «Collaborative project-based learning and problem-based learning in higher education: A consideration of tutor and student roles in learner-focused strategies». En: Geraldine O'NEILL, Sarah MOORE, Barry MCMULLIN (eds). *Emerging issues in the practice of university learning and teaching*. Dublín: AISHE. [Fecha de consulta: 27/07/2006].
<<http://www.aishe.org/readings/2005-1/donnelly-fitzmaurice-Collaborative-Project-based-Learning.pdf>>
- GARCÍA TAMARIT, C. (2005). *Estrategias de aprendizaje basado en proyectos desarrollados en entornos virtuales de aprendizaje. Un estudio de caso*. Proyecto de investigación de doctorado no publicado.
- GÜLBAHAR, Yasemin; TINMAZ, Hasan (2006). «Implementing project-based learning and e-portfolio assessment in a undergraduate course». *Journal of Research on Technology in Education*. Pág. 309-327.
- KEHOE, Colleen; GUZDIAL, Mark; TURNS, Jennifer (1997). «What we know about technological support for project-based learning». En: *Frontiers in Education Conference. 27th Annual Conference. Teaching and Learning in an Era of Change. Proceedings*. Vol. 2, págs. 918-922.
- LAFFEY, James; TUPPER, Thomas; MUSSER, Dale [et al.] (1998). «A computer-mediated support system for project-based learning». *Educational Technology: Research and Development*. Vol. 46, n.º 1, págs. 73-86.
- LAND, Susan M.; GREENE, Barbara A. (2000). «Project-based learning with the world wide web: A qualitative study of resource integration». *Educational Technology: Research and Development*. Vol. 48, n.º 1, págs. 45-66.
- LEE, C. I.; TSAI, F. Y. (2004). «Internet project-based learning environment: the effects on thinking styles on learning transfer». *Journal of Computer Assisted Learning*. Vol. 20, págs. 31-39.
- LOU, Yiping; MACGREGOR, S. Kim (2004). «Enhancing project-based learning through online between-group collaboration». *Educational Research and Evaluation*. Vol. 10, n.º 4-6, págs. 419-440.
- POLMAN, J. L. (2004). «Dialogic activity structures for project-based learning environments». *Cognition and Instruction*. Vol. 22, n.º 4, págs. 431-466.

THOMAS, John W. (2000). *A review of research on project-based learning*. [Fecha de consulta: 27/07/2006].
<<http://www.bie.org/pdf/researchreviewPBL.pdf>>

Para citar este documento, puedes utilizar la siguiente referencia:

BADIA, Antoni; GARCÍA, Consuelo (2006). «Incorporación de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje basados en la elaboración colaborativa de proyectos». En: Antoni BADIA (coord.). *Enseñanza y aprendizaje con TIC en la educación superior* [monográfico en línea]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. Vol. 3, n.º 2. UOC. [Fecha de consulta: dd/mm/aa].

<http://www.uoc.edu/rusc/3/2/dt/esp/badia_garcia.pdf>
ISSN 1698-580X



Los textos publicados en esta revista están sujetos –si no se indica lo contrario– a una licencia de Reconocimiento 3.0 España de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente y hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/es/deed.es>.



Antoni Badia

Profesor de los Estudios de Psicología y Ciencias de la Educación (UOC)

tbadia@uoc.edu

Doctor en Psicología de la Educación por la Universidad Autónoma de Barcelona. Máster en Investigación Psicopedagógica por la Universidad Ramon Llull. Licenciado en Psicología Social por la Universidad Autónoma de Barcelona. Diplomado en Formación del Profesorado de Educación Básica por la Universidad Autónoma de Barcelona.

Profesor en las titulaciones de Psicopedagogía y Psicología, del máster oficial en Educación y TIC (*e-learning*) y del programa de doctorado sobre la Sociedad de la Información y el Conocimiento.

Miembro del grupo de investigación EDUS (Educación a Distancia Universitaria y eScolar), reconocido por el IN3 (Instituto Interdisciplinario de Internet) de la UOC. Su actividad se enmarca en tres líneas de investigación dentro de la Psicología de la Educación: los procesos de enseñanza y aprendizaje desarrollados mediante las TIC, la construcción de conocimiento profesional y las estrategias de aprendizaje.

Ha producido numerosas publicaciones acerca de la enseñanza y el aprendizaje mediante las TIC, las estrategias de aprendizaje, y el asesoramiento y la intervención psicoeducativos.



Consuelo García

Subdirectora académica del Instituto Universitario de Posgrado (IUP)

cgarcia@iup.es

Diplomada en Estudios Avanzados en Sociedad de la Información y el Conocimiento por la UOC; posgrado en Psicología y sociología de las organizaciones, y licenciada en Psicología, por la Universidad de Valencia.

Ha sido profesora en línea sobre Docencia virtual en el IUP y consultora en el Área de Multimedia y Comunicación de la UOC. Formadora de cursos presenciales relacionados con la educación y las tecnologías. Ponente en diversos congresos relacionados con el *e-learning*.

Desde 1995 ha trabajado en proyectos relacionados con la educación y las TIC en instituciones universitarias y empresas (ADEIT [Fundación Universidad-Empresa de Valencia], Instituto de la Mediana y Pequeña Industria de Valencia, Consejería de Trabajo y Asuntos Sociales de la Comunidad Valenciana, y Grupo SIG).

Portfolio electrónico: desarrollo de competencias profesionales en la red¹

Elena Barberà
Guillermo Bautista
Anna Espasa
Teresa Guasch

Resumen

El artículo expone el sentido y las características de un *portfolio* electrónico aplicado en un contexto universitario de enseñanza en línea. El *portfolio* que se presenta pone su énfasis en el seguimiento de los trabajos de los estudiantes basándose en el progreso continuado de las competencias profesionales que se han desarrollado a lo largo de los estudios de Psicopedagogía y que se resumen en su asignatura de *Practicum*. El avance de las competencias se expone mediante la publicación de evidencias de logro que documentan el nivel de progreso de las citadas competencias. El *portfolio* electrónico que se plantea es de carácter individual y está sostenido por un mecanismo de apoyo por parte del profesor mediante el que aporta retroalimentación continuada a los estudiantes, lo que les facilita el ajuste de sus actuaciones a las competencias profesionales planteadas.

Palabras clave

portfolio electrónico, competencias profesionales, evaluación formativa, evidencias, ayuda educativa, regulación del aprendizaje

Abstract

The article discusses the characteristics and educational role of an electronic portfolio for students in the context of a virtual university. The portfolio in question places considerable emphasis on the formative assessment of learning on the basis of the ongoing development of professional competencies during the course in Educational Psychology, which are summarized in a *Practicum*. The acquisition of competencies is documented through the publication of evidence of different levels of achievement. The e-portfolios are individual and are reinforced by a feedback-based teacher support mechanism that helps the students to adjust their performance to the professional competencies required.

Keywords

electronic portfolio, professional competencies, formative assessment, evidence, instructional scaffolding, learning regulation

INTRODUCCIÓN

La presencia de *portfolios*² en centros educativos, empresas y administraciones ha irrumpido con fuerza estos últimos años y ha creado prácticas muy diferentes que res-

ponden también a objetivos diversos. El abanico de tipologías de *portfolio* es muy amplio (Kimball, 2002), aunque los más utilizados se identifican: en el marco de las instituciones educativas de cualquier grado referidos al seguimiento y a la evaluación de los aprendizajes; en

¹ Trabajo relacionado con el proyecto de innovación MQD otorgado por la Agencia de Gestión de Ayudas Universitarias y de Investigación (AGAUR, Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca) titulado *Portfolios electrónicos para evaluar las competencias profesionales en la Red* (2004-2006). Equipo de innovación: Elena Barberà (coord.), Guillermo Bautista, Anna Espasa, Teresa Guasch, Jordi Planella y Laia Canet.

² Mantenemos el término inglés *portfolio* por el alto consenso que aglutina en las diferentes prácticas citadas y con el ánimo de evitar las diferentes traducciones en los distintos idiomas, que en la mayor parte de los casos son todavía más polisémicas (carpetas o *dossier* de aprendizaje, por ejemplo).

el marco de la empresa referidos a la compilación de los mejores trabajos de un profesional o colectivo de profesionales, y a la promoción profesional, y en el marco civil referidos al muestreo de la trayectoria vital de un ciudadano o de la recuperación de la memoria colectiva. En todos estos casos el *portfolio* es un instrumento que tiene como objetivo común la selección de muestras de trabajo o evidencias de consecución de objetivos personales o profesionales que, ordenados y presentados de un determinado modo, cumplen la función de potenciar la reflexión sobre cada una de las prácticas (educativas, profesionales o civiles) (Barberà, 2005). De este modo las actuaciones de la persona que elabora un *portfolio* están sometidas a una necesaria valoración personal (puesto que ésta es una parte constitutiva del propio instrumento) y a la externa de otros (que puede formalizarse de diferentes maneras), ya que el resultado va dirigido a un objetivo (mediante la aglutinación de las mejores actividades realizadas en un período de tiempo documentadas convenientemente en el trabajo o en un centro educativo, por ejemplo, se puede: ser evaluado a lo largo de un curso, buscar trabajo, promocionarse en la misma empresa, describir la trayectoria vital, etc.).

Concretamente en este artículo nos centraremos en el *portfolio* del estudiante, que tiene por objetivo fundamental el desarrollo de las competencias que éste necesitará para su práctica profesional y que se enmarca en un contexto académico universitario.

Por otra parte, en las últimas décadas la incorporación de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), y la enseñanza mediante entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, ha favorecido la proliferación de experiencias y estudios centrados en los *portfolios* electrónicos³ (*e-portfolios*) en la educación superior. Sin embargo, estos trabajos se centran en el uso de este sistema de evaluación, en la estructura que tiene que tener, y a menudo se deja de lado la reflexión en

torno al propio proceso tanto desde el punto de vista docente, es decir, del tipo de ayudas educativas que pueden ofrecer, como desde el punto de vista del estudiante, o sea, de qué exigencias le supone elaborar un *portfolio* de aprendizaje.

Teniendo esto presente, el artículo se estructura en tres partes: una primera en la que explicaremos qué es el *portfolio* electrónico, qué ayudas pueden ofrecerse durante el proceso de elaboración del mismo y cómo debe estar estructurado; en la segunda parte explicaremos, en términos genéricos, la experiencia de un *portfolio* electrónico en el marco de una asignatura de una titulación universitaria, y en la tercera y última parte se presentan algunas conclusiones y consideraciones que pueden ser útiles para un profesional (docente, diseñador instruccional, etc.) que quiera implementar un *portfolio* electrónico en su práctica docente.

PORTFOLIO COMO SISTEMA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Entendemos el *portfolio* como un sistema de evaluación integrado en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Consiste en una selección de evidencias/muestras (que forman un *dossier* o una carpeta) que tiene que recoger y aportar el estudiante a lo largo de un período de tiempo determinado y que responde a un objetivo concreto. Estas evidencias (certificados acreditativos, fragmentos de películas, entrevistas, actividades académicas, apuntes, trabajos de asignaturas, entre otras) permiten al alumno demostrar que está aprendiendo, a la vez que posibilitan al profesor un seguimiento del progreso de este aprendizaje.

Las evidencias tienen que acompañarse de una justificación y una reflexión del estudiante, en que ponga de manifiesto la relación entre la evidencia y el aprendizaje. Estas contribuciones le ayudan a tomar conciencia

³ Utilizamos *portfolio electrónico* sin hacer distinción con el *portfolio digital*, a pesar de que autores como Barret (2001) diferencian el *portfolio digital* porque las evidencias que se incluyen pueden ser leídas mediante el ordenador.

de qué y cómo va aprendiendo, al mismo tiempo que le permiten regular su proceso de aprendizaje y de estudio. Esta cualidad de reflexión constante sobre el propio aprendizaje convierte el *portfolio* en un sistema de evaluación coherente en el marco de la evaluación continuada y formativa (Coll *et al.*, 2004).

La evaluación por carpetas se concibe como un tipo de evaluación alternativa (Mateo *et al.*, 2005), lejos de la más tradicional, ya que se basa en la negociación y en el intercambio comunicativo entre el profesor y el estudiante durante el desarrollo del *portfolio*. El alumno tiene un papel fundamental como persona activa en el proceso evaluativo, que tiene que ser consciente de su progreso en el aprendizaje identificando qué aspectos domina y cuáles tiene que mejorar.

En la actualidad las TIC aportan muchas potencialidades a la hora de diseñar y elaborar un *portfolio*. En esta línea, las TIC pueden ayudar en la elaboración de las evidencias que conforman el *portfolio* y también pueden actuar como plataforma base del proceso de enseñanza y aprendizaje; en este caso el *portfolio* quedaría implementado en la misma plataforma. Cuando hablamos de *portfolios* electrónicos hacemos referencia, básicamente, a este segundo uso de las TIC.

Dado que nos estamos refiriendo a un *portfolio* electrónico, y que por lo tanto se utiliza de manera asíncrona y escrita, las ayudas tienen unas características diferentes y se convierten en un factor importante para garantizar el éxito del proceso de enseñanza y aprendizaje. Entendemos las ayudas educativas, desde una perspectiva socioconstructivista (Colomina *et al.*, 2002), como mecanismos que tienen que facilitar al estudiante la construcción de conocimiento. En un entorno virtual, las ayudas pueden ser proporcionadas por el profesor, como agente experto en el contenido del aprendizaje, por un compañero del aula o por la misma plataforma tecnológica. Siguiendo la propuesta de Onrubia (2005),

estas ayudas del profesor tienen que permitir la «adaptación dinámica, contextual y situada entre el contenido que tiene que aprenderse y lo que el alumno puede aportar y aporta al aprendizaje en cada momento». Las ayudas no se ofrecen al azar, o sólo cuando el estudiante las reclama, sino que «siempre deben estar en función y deben tener en cuenta los cambios en la actividad mental constructiva del estudiante».

Las ayudas educativas en un *portfolio* electrónico⁴ pueden organizarse a partir de diferentes aspectos. En primer lugar distinguimos que, en función del tipo de información que facilitan, pueden ser: *a*) conceptuales, o *b*) procedimentales-estratégicas, y su contenido puede estar relacionado con la concepción del *portfolio* (definición de *portfolio*, de evidencia, tipos de evidencia,...) o también con aspectos de tipo tecnológico (qué significa editar una evidencia, publicar el *portfolio* electrónico,...). Estas ayudas, al mismo tiempo, pueden ser de diferentes tipos según cómo aparecen o se visualizan en el *portfolio* electrónico: *a*) ayudas contextuales, es decir, implementadas en la misma plataforma; *b*) tutoriales, que responden a ayudas de procedimiento, y *c*) guías, o sea, documentos explicativos sobre cómo elaborar el *portfolio*. Pueden tener diferentes formatos: audio, web, documentos imprimibles (de diferentes formatos) o vídeo, entre otros. Estas ayudas educativas tienen que aparecer en todo su conjunto en un *portfolio* electrónico. No se trata, por lo tanto, de que haya de un tipo o de otro, dado que cada uno responde a objetivos y demandas diferentes.

Desde la perspectiva del estudiante, la elaboración de un *portfolio* académico le permitirá aprender a planificarse y a autogestionarse a partir de las orientaciones del docente, 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.

⁴ Para más detalle, véase Guasch *et al.* (2006).

ESTRUCTURA DEL PORTFOLIO ELECTRÓNICO

En general, podemos considerar que la estructura común de un *portfolio* electrónico formativo está caracterizada por tres fases complementarias y no necesariamente sucesivas: una primera, que es la presentación y el índice de *portfolio* electrónico; la segunda, que engloba la recogida, selección, reflexión y publicación de diferentes tipos de evidencias que ponen de manifiesto el aprendizaje del estudiante, y la tercera dimensión, no menos importante, es la de valoración general del *portfolio* electrónico. Todas las fases tienen que ir acompañadas de un seguimiento y un apoyo del docente, quien orientará al estudiante en la elaboración de su *portfolio* electrónico.

La presentación se constituye en una página de entrada al *portfolio* electrónico, en la que el estudiante expone brevemente algunos aspectos de su trayectoria personal y académica-profesional previa. Se trata de una presentación personal del alumno que será pública y que servirá para darse a conocer ante el resto de los destinatarios (sólo el profesor, el resto de los compañeros de un grupo, todas las personas del aula,...).

Dependiendo de las características del *portfolio* electrónico que quiera desarrollarse, en este momento de inicio del proceso a menudo se negocia y se pacta con el profesor un índice sobre qué contendrá y cómo será el *portfolio* del estudiante. Puede ser un índice abierto, en el que se dejará más margen de decisión al alumno, o cerrado, donde las decisiones se tomarán de forma acordada con el docente o vendrán dadas directamente por éste. El objetivo del índice será orientar el desarrollo del *portfolio*.

La segunda fase se centra en la aportación de evidencias. Es una fase importante ya que lleva implícito el proceso de autorregulación del aprendizaje. Esta fase se divide en cuatro subfases que marcan la pauta de cómo proceder en la elaboración y aportación de evidencias (fig. 1).

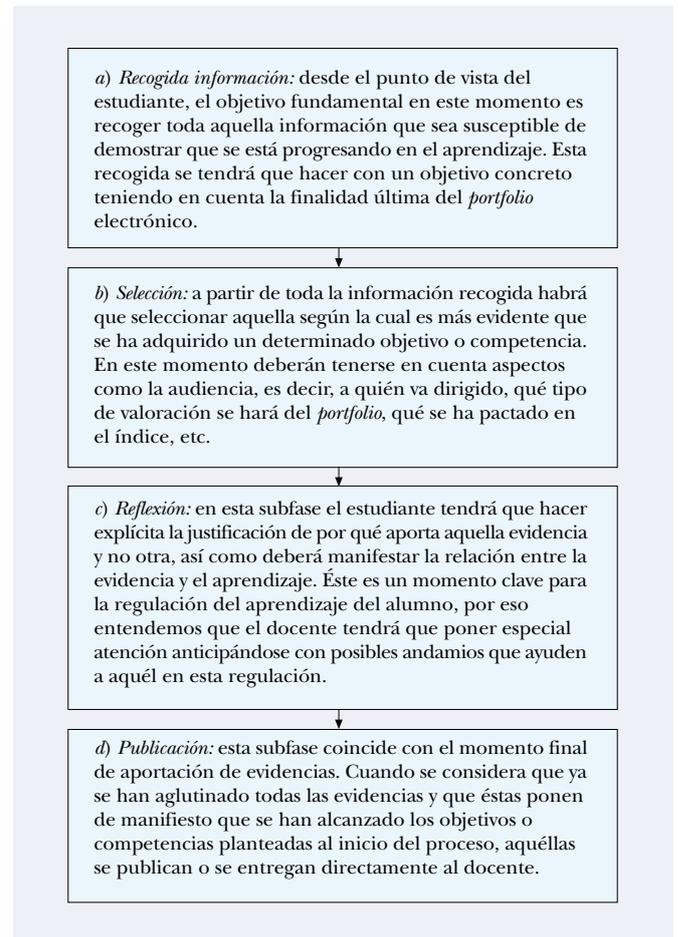


FIGURA 1. Subfases de la aportación de evidencias.

Según Barton *et al.* (1993), las evidencias o contribuciones de los estudiantes para el *portfolio* electrónico pueden ser de diferente tipología: *a) artefactos*, son evidencias que provienen de trabajos, títulos, certificados de la trayectoria personal y académica previa del estudiante; *b) reproducciones*, son evidencias que pueden recogerse del día a día fuera del contexto académico formal (por ejemplo: ejercicios que se hayan hecho en otro curso, actividades que se hayan planificado en otro contexto,...); *c) producciones*, son evidencias que se han elaborado específicamente para el *portfolio* electrónico y que, por lo tanto, están relacionadas con las actividades de enseñanza y aprendizaje, y *d) avaladoras*, son aquellas evidencias que se aportan mediante una tercera perso-

na, como un director de una institución, que certifica que el estudiante ha desarrollado las competencias propuestas.

Como apuntábamos con anterioridad, la tercera fase de la estructura de un *portfolio* electrónico es la valoración. A partir de las evidencias presentadas por el estudiante y del índice que alumno y profesor han compartido al inicio del proceso, hay que proceder a la evaluación. Los criterios de ésta tendrán que ser conocidos por el estudiante desde el comienzo del proceso de enseñanza y aprendizaje e, incluso, también pueden ser pactados previamente entre profesor y alumno.

En adelante concretaremos algunos de los elementos esenciales para el desarrollo del *portfolio* electrónico citados en este apartado en el marco de una experiencia realizada en un contexto de enseñanza universitaria en línea.

DEFINICIÓN DE COMPETENCIAS PARA EL PORTFOLIO ELECTRÓNICO EN EL MARCO DE UNA ASIGNATURA Y UNA TITULACIÓN UNIVERSITARIA

El grupo de asignaturas en las que más justificado está desarrollar una metodología fundamentada en el *portfolio* electrónico, tal como se ha presentado en la primera parte de este artículo, es aquel que corresponde a las que más directamente se relacionan con la profesionalización de los estudiantes. Sin duda, el *Practicum* de cualquier titulación lo es. En el marco de esta asignatura aplicada, el *portfolio* electrónico servirá, entre otras, para que los estudiantes sigan un proceso más rico y flexible de evaluación, tomen conciencia de aquello que evidencia si sus competencias relacionadas directamente con la práctica profesional están o no desarrolladas o a qué nivel lo están, y gracias al acompañamiento del profesor, conozcan cuál es el camino para evolucionar en ellas.

Ya sabemos que centrar el trabajo del estudiante en el desarrollo de unas determinadas competencias es uno

Capacidad de observar, analizar y sintetizar con la finalidad de comprender el ámbito de intervención educativa.
Definición: comprender y conocer los diferentes ámbitos de intervención implica tener un conocimiento global de la profesión acerca del ámbito y del rol profesional. Saber analizar las diferencias y similitudes entre los diferentes ámbitos, y la aptitud para trabajar y adaptar los conocimientos generales a éstos.

FIGURA 2. Ejemplo de definición de una competencia en el *Practicum* de Psicopedagogía.

de los principios metodológicos fundamentales propuestos en las directrices del actual Espacio Europeo de Educación Superior en formación. En el marco de cualquier titulación, de forma genérica, y en el de una asignatura, de manera más específica, esta definición de competencias será el paso previo o inicial a cualquier planteamiento metodológico, incluido el *portfolio* electrónico (fig. 2).

El conocimiento explícito de las competencias que pretenden desarrollarse en una materia o asignatura resulta especialmente importante para orientar el aprendizaje (Bautista *et al.*, 2006). Es por esta razón que el profesor deberá definir las y explicitarlas mediante el *portfolio* electrónico para generar un eje alrededor del que girará el aprendizaje y la evaluación del estudiante.

RELACIÓN DE COMPETENCIAS, EVIDENCIAS Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Una vez definidas las competencias debe establecerse aquello que el estudiante podrá seleccionar como evidencia(s) en relación con una o más competencias establecidas. Será a partir de ese momento cuando se inicie un diálogo entre docente y estudiante mediante recursos diseñados para tal efecto en la plataforma de enseñanza en línea. Con este diálogo se ajustará progresivamente el producto (evidencia) y se potenciará la reflexión que siempre deberá acompañar aquello que el estudiante ha seleccionado como evidencia. La propuesta metodológi-

ca que se haga en la asignatura debe darle al estudiante oportunidades de participar en diversas y variadas actividades de aprendizaje. Estas actividades propuestas por el profesor deben poder conectarse con las evidencias que se le demandan al estudiante en el *portfolio* electrónico. En el modelo de *portfolio* electrónico que presentamos, el proceso y el resultado de esas actividades no serán el objeto directo de evaluación. Sí lo será el «diálogo» de aprendizaje y evaluación que girará alrededor de la evidencia seleccionada por el estudiante según la competencia de la cual quiera demostrar su desarrollo.

En el *portfolio* electrónico que se presenta, las actividades de aprendizaje son una de las fuentes de evidencias para el estudiante, pero no son la única. En este caso el estudiante podrá demostrar también sus competencias profesionales a partir de otro tipo de evidencias que trascienden el trabajo de la asignatura. La mayor o menor flexibilidad y estructuración del *portfolio* electrónico vendrá determinada por la posibilidad que tendrá el estudiante de seleccionar tanto las fuentes de las evidencias (actividades de aprendizaje, experiencia profesional, vivencias personales, trabajos de otras asignaturas, etc.) como las propias evidencias. En la experiencia realizada en el marco de nuestro proyecto, el *portfolio* electrónico se enmarca dentro de una asignatura con una estructura metodológica en la que las actividades de aprendizaje contemplaban de forma muy amplia todo aquello que debía aprenderse. Estas actividades estaban relacionadas directamente con la práctica profesional (diarios de campo, proyectos de intervención, informes, diagnóstico y exploración de ámbito, etc.), por lo que se optó por sugerir algunas de las evidencias que podían ser aportadas por el estudiante y de qué actividades las podría extraer. Debido a que era la primera vez que se ponía en funcionamiento el *portfolio* electrónico en el marco de la asignatura de *Practicum*, se optó por un modelo más orientado y estructurado, que relacionara las evidencias, las competencias y las actividades de aprendizaje de forma explícita, en detrimento de una mayor flexibilidad que permitiera a los estudiantes seleccionar todas las evidencias de cualquier fuente (fig. 3).

COMPETENCIA: Capacidad de observar, analizar y sintetizar con la finalidad de comprender el ámbito de intervención educativa.

Como sabes, la práctica profesional del psicopedagogo se lleva a cabo en ámbitos muy diferentes. Cada uno de los ámbitos tiene sus particularidades, y eso afecta al desarrollo del trabajo del psicopedagogo. Por esta razón es importante que en tu formación adquieras la capacidad de observar, analizar y sintetizar con la finalidad de comprender bien el ámbito de intervención en el que trabajaréis. Te pedimos que reflexiones y demuestres haber desarrollado esta competencia.

Una de las tareas más importantes que has desarrollado en el *Practicum* I ha sido la exploración de un ámbito de intervención. En la preparación y desarrollo de este trabajo has tenido que poner en práctica estrategias para hacer esta observación y este análisis. Además, las características diferenciales y más importantes del ámbito escogido también las has tenido que explicar a tus compañeros. Además de esta actividad, es mucha la documentación y las experiencias que pueden encontrarse en la bibliografía existente que nos hablan de la tarea del psicopedagogo en los diferentes ámbitos de intervención. Sin ir más lejos, en los materiales del *Practicum* podrás encontrar un buen número de artículos que hablan del trabajo del psicopedagogo en diferentes ámbitos y contextos.

Para demostrar que has desarrollado esta competencia debes seleccionar dos evidencias. A continuación te ponemos dos ejemplos del tipo de evidencia que puedes escoger. Por lo menos una de las evidencias tiene que estar relacionada con lo que has trabajado durante el semestre.

Ejemplo 1: Una entrevista diseñada para conocer un ámbito de intervención psicopedagógico y un documento explicativo de su diseño, en el que se explique el porqué de las diferentes partes, el porqué de esas preguntas y no otras, qué se pretende con ellas, etc.

Ejemplo 2: La transcripción de una parte de la entrevista (aprox. dos preguntas), en las que se refleje la información que le puede servir al psicopedagogo en prácticas para conocer y comprender la tarea de intervención que se hace en aquel ámbito. Análisis en un documento de las respuestas obtenidas en relación con la información que da la entrevista para conocer el ámbito.

Ejemplo 3: Se pide un documento que describa las características diferenciales del ámbito escogido en relación con otro de los presentados por los compañeros. La información de éste puede obtenerse de cualquier fuente.

Posibles formatos de evidencia:

- Documento de texto (Word o compatible).
- Opcional: fragmento de la entrevista transcrito en formato mp3.

FIGURA 3. Ejemplo de enunciado en el que se demandan unas evidencias concretas en relación con una competencia.

VALORACIÓN DE LAS COMPETENCIAS EN EL MARCO DEL *PORTFOLIO* ELECTRÓNICO

El proceso de selección y presentación reflexiva de las evidencias sigue un camino complejo que es asistido por las diferentes ayudas desplegadas por el profesor. Para ello, la plataforma contempla distintos espacios de diálogo y seguimiento, así como también dispositivos que informan a docentes y estudiantes del estado y el grado de desarrollo de sus evidencias en relación con la adquisición de las competencias marcadas. Entre todos estos dispositivos que colaboran a la progresiva valoración de las competencias planteamos la elaboración lo más compartida posible de una rúbrica de evaluación. En forma de cuadro de doble entrada, la rúbrica de evaluación presenta y explicita aquellos criterios e indicadores, a diferentes niveles de concreción, que le sirven al profesor y al estudiante para situar el desarrollo de una competencia en uno u otro grado de consecución (tabla 1).

A MODO DE CONCLUSIÓN

En el marco del diseño y del desarrollo del *portfolio* electrónico planteado, y atendiendo a variables tecnológicas y pedagógicas, presentamos un conjunto de

orientaciones que pueden ser de utilidad a todos aquellos que consideren la implementación de una innovación similar en un contexto virtual de enseñanza y aprendizaje:

- Introducción progresiva del *portfolio* electrónico a todos los participantes (profesores y estudiantes) que garantice una comprensión en profundidad de los aspectos que supone el desarrollo de la innovación. La comprensión debe incidir en los cambios y en los aspectos neurálgicos de la innovación que se introduce en comparación con los que se venían desarrollando, y tienen que ser abordados no sólo por la parte de los procedimientos sino también asegurando el cambio conceptual.
- Una de las formas básicas pero imprescindibles de contribuir a la comprensión profunda y compartida de lo que significa el diseño y el desarrollo de un *portfolio* electrónico es idear un conjunto de medidas de acompañamiento. Estas medidas dependerán del contexto específico de aplicación y pueden ir desde el planeamiento de un taller virtual de introducción al *portfolio* electrónico hasta un tutorial explicativo automatizado, pasando por la posibilidad de consultar unas guías detalladas paso a paso de desarrollo del *portfolio* electrónico (para el profesor) y de confección (para los estudiantes).

TABLA 1. Ejemplo de rúbrica parcial relacionada con una competencia

	<i>Nivel de consecución</i>				
	Experto	Avanzado	En desarrollo	Emergente	Pendiente
B. Capacidad de observar, analizar y sintetizar con la finalidad de comprender el ámbito de intervención	B11. Extrae de forma excelente las ideas más significativas del conocimiento del ámbito y del rol profesional	B21. Extrae de manera explícita las ideas más significativas del conocimiento del ámbito y del rol profesional	B31. Extrae correctamente las ideas más significativas del conocimiento del ámbito y del rol profesional	B41. Extrae de manera poco adecuada las ideas más significativas del conocimiento del ámbito y del rol profesional	B51. No extrae las ideas más significativas del conocimiento del ámbito ni del rol profesional
	B12. Analiza y sintetiza de forma excelente las diferencias y similitudes entre ámbitos y los diferentes roles profesionales, y justifica su análisis	B22. Analiza y sintetiza de manera explícita las diferencias y similitudes entre ámbitos y los diferentes roles profesionales, y justifica su análisis	B32. Analiza y sintetiza correctamente las diferencias y similitudes entre ámbitos y los diferentes roles profesionales, y justifica su análisis	B42. Analiza y sintetiza de manera poco adecuada las diferencias y similitudes entre ámbitos y los diferentes roles profesionales, y justifica su análisis	B52. No analiza ni sintetiza las diferencias y similitudes entre ámbitos ni los diferentes roles profesionales, ni justifica su análisis

- En relación con la evaluación de los aprendizajes los estudiantes agradecen tener claras las competencias y su correspondencia en grados de consecución, por lo que se recomienda tener visibles las competencias evaluables, juntamente con los criterios de evaluación y sus niveles de logro. Uno de los puntos fuertes del *portfolio* electrónico es la retroalimentación externa que el estudiante recibe de su trabajo y, si se cuenta con el detalle de los criterios de evaluación y sus niveles de logro, la comunicación valorativa puede automatizarse en un primer momento, lo que guía las mejoras que debe introducir el estudiante de un modo casi inmediato.
- Es recomendable prever los puntos de dificultad de la asignatura en la que se implemente el *portfolio* electrónico para no confundir a los estudiantes o aportarles una carga extraordinaria, pero, además, el mismo *portfolio* electrónico que se seleccione o elabore tecnológicamente debe incluir información y ayudas contextuales que despejen cualquier duda procedimental en el mismo momento en el que el estudiante está tomando decisiones en dicho ámbito.
- En el plan docente de la(s) asignatura(s) que introduzcan un *portfolio* electrónico debe planificarse: la naturaleza de evidencias que se presentarán en el contexto del desarrollo de las competencias profesionales, el tipo de versiones relacionadas con las evidencias de trabajo, la temporalización de las entregas de las evidencias, la relación con actividades de aprendizaje previas y actuales, etc.
- En dependencia de los objetivos que se persigan en la docencia, podrá proponerse una valoración cualitativa, de proceso o final, de las evidencias entre iguales que aporten elementos particulares procedentes de compañeros. Esta dinámica crea una situación de regulación educativa y de comunicación didáctica de interés para el estudiante que emite la valoración, para aquel que la recibe y para el grupo de la clase.

BIBLIOGRAFÍA

- BARBERÀ, Elena (2005). «La evaluación de competencias complejas». *EDUCERE*. Vol. 31, pág. 497-504.
- BARRET, Helen (2001). «Electronic portfolios = multimedia development + portfolio development: The electronic portfolio development process». En: Barbara L. CAMBRIDGE [et al.] (eds.). *Electronic portfolios: Emerging practices in student, faculty, and institutional learning*. Washington, DC: American for Higher Education.
- BARTON, James; COLLINS, Angelo (1993). «Portfolios in teacher education». *Journal of Teacher Education*. Vol. 44, pág. 200-210.
- BAUTISTA, Guillermo; BORGES, Federico; FORÉS, Anna. (2006). *Didáctica universitaria en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje*. Madrid: Narcea Ediciones.
- COLL, César; MARTÍN, Elena; ONRUBIA, J. (2004). «La evaluación del aprendizaje escolar: dimensiones psicológicas, pedagógicas y sociales». En: César COLL, Jesús PALACIOS, Álvaro MARCHESI (comps.). *Desarrollo psicológico y educación. Psicología de la educación escolar*. Madrid: Alianza Editorial. Págs. 549-597.
- COLOMINA, Rosa; ROCHERA, M.^a José (2002). «Evaluar para ajustar la ayuda educativa». *Cuadernos de Pedagogía*. Vol. 318, pág. 50-55.

GUASCH, Teresa; ESPASA, Anna (2006). «*E-portafoli: les ajudes educatives des d'una perspectiva socio-constructivista*». En: *Jornades en Xarxa sobre l'Espai Europeu d'Ensenyament Superior*.

KIMBALL, Miles A. (2002). *The web portfolio guide. Creating electronic portfolio for the web*. EUA: Longman Publishers. Pág. 7-8.

MATEO ANDRÉS, Joan; MARTÍNEZ OLMO, Francesc (2005). *L'avaluació alternativa dels aprenentatges*. Barcelona: Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat de Barcelona. [Fecha de consulta: 11/07/2006].
<<http://161.116.7.34/qdu/qdu3.pdf>>

ONRUBIA, Javier (2005). «Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento». *RED: Revista de Educación a Distancia* [artículo en línea]. N.º monográfico II. [Fecha de consulta: 11/07/2006].
<<http://www.um.es/ead/red/M2/>>

Para citar este documento, puedes utilizar la siguiente referencia:

BARBERÀ, Elena; BAUTISTA, Guillermo; ESPASA, Anna; GUASCH, Teresa (2006). «*Portfolio electrónico: desarrollo de competencias profesionales en la Red*». En: Antoni BADIA (coord.). *Enseñanza y aprendizaje con TIC en la educación superior* [monográfico en línea]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. Vol. 3, n.º 2. UOC. [Fecha de consulta: dd/mm/aa].
<http://www.uoc.edu/rusc/3/2/dt/esp/barbera_bautista_espasa_guasch.pdf>
ISSN 1698-580X



Los textos publicados en esta revista están sujetos –si no se indica lo contrario– a una licencia de Reconocimiento 3.0 España de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente y hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/es/deed.es>.



Elena Barberà

Profesora e investigadora de la UOC
ebarbera@uoc.edu

Doctora en Psicología por la Universidad de Barcelona (1995). En la actualidad trabaja como profesora e investigadora en la UOC y como profesora adjunta en la Universidad de Nova Southeastern de Florida (EE.UU.).

Su actividad de investigación está especializada en el ámbito de la Psicología de la Educación, concretamente en relación con procesos de construcción del conocimiento e interacción educativa en entornos de *e-learning*, la evaluación de la calidad educativa y de los aprendizajes, la educación a distancia con soporte de las TIC, y las estrategias de enseñanza y aprendizaje.

Dirige el grupo de investigación EDUS (Educación a Distancia Universitaria y eScolar), que pertenece al IN3 (Instituto Interdisciplinario de Internet), con el que participa en diversos proyectos nacionales e internacionales relacionados con el aprendizaje electrónico y con la evaluación de los alumnos.

Entre sus libros se encuentran *La educación en la Red: actividades virtuales de enseñanza y aprendizaje* (2004), *Educación en aulas virtuales* (2004) y *La incógnita de la educación a distancia* (2001).



Guillermo Bautista

Profesor de Ciencias de la Educación de la UOC
gbautista@uoc.edu

Licenciado en Pedagogía por la Universidad de Barcelona.

Profesor de Ciencias de la Educación en la UOC en diversas asignaturas del Área de la Pedagogía Aplicada de la licenciatura de Psicopedagogía y del máster oficial en Educación y TIC (*e-learning*).

Realiza su tesis doctoral sobre la apropiación pedagógica de las TIC en la educación básica desde un enfoque didáctico. Este ámbito representa su eje principal de investigación.

Ha impartido diferentes cursos y conferencias, y ha realizado diversos trabajos de asesoramiento pedagógico en relación con la integración de las tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje en los distintos niveles educativos.



Anna Espasa

Profesora de los Estudios de Psicología y Ciencias de la Educación de la UOC

aespasa@uoc.edu

Licenciada en Pedagogía por la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) en 1999, y máster en Comunicación y educación (2000) por la misma universidad.

Profesora en la UOC desde 2002, pertenece a los Estudios de Psicología y Ciencias de la Educación. Profesora del máster internacional en *e-learning*: aplicación de las TIC a la educación y la formación.

Ha trabajado como formadora en Cibernarium (2000-2001), centro de dinamización de nuevas tecnologías (Barcelona Activa, Ayuntamiento de Barcelona), impartiendo docencia sobre el uso y las aplicaciones de internet, actividad que sigue desarrollando mediante asesoramiento a los centros educativos que están interesados en integrar y utilizar las TIC.

Anna Espasa es miembro del grupo de investigación EDUS (Educación a Distancia Universitaria y Escolar) del IN3 (Instituto Interdisciplinario de Internet) de la UOC, que tiene como objeto de estudio los procesos de construcción de conocimiento en entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje.

Actualmente está realizando la tesis doctoral dentro del programa de doctorado sobre la Sociedad de la Información y el Conocimiento de la UOC, en el ámbito más general de la evaluación de los aprendizajes en entornos virtuales.



Teresa Guasch

Profesora de los Estudios de Psicología y Ciencias de la Educación de la UOC
tguaschp@uoc.edu

Doctora en Psicología (mención doctora europea) por la Universidad Ramon Llull (2003), y licenciada en Psicopedagogía.

Posgraduada en Especialización psicopedagógica en la atención a la diversidad escolar por la UAB (1997), y en Asesoramiento curricular en el ámbito de las estrategias de enseñanza y aprendizaje (posgrado interuniversitario por la Universidad Ramon Llull, la UAB y la UOC, 1999).

Ha realizado diversas estancias en universidades extranjeras: Universidad de Leeds, Universidad de Nebraska, Universidad de Kentucky y Universidad de Helsinki.

Profesora de los Estudios de Psicología y Ciencias de la Educación de la UOC desde 2002. Directora de la titulación de Psicopedagogía desde junio de 2006.

Profesora-coordinadora del seminario de *e-learning* del programa de doctorado Sociedad de la Información y el Conocimiento, y profesora del máster internacional en *e-learning* de la UOC.

Su actividad de investigación se centra en la construcción de conocimiento, las estrategias de enseñanza y aprendizaje, la formación del profesorado, y las TIC en el ámbito educativo.

Es miembro del grupo de investigación EDUS desde 2002, y coordinadora por parte del grupo de la UOC del proyecto europeo ELENE-TT (E-Learning Network for Teacher Training) sobre la formación del profesorado universitario en el uso de las TIC (<http://www.elene-tt.net/>).