

Aplicaciones docentes de las TIC
(Tecnologías de la Información y la Comunicación)
y formación interdisciplinar:
Una propuesta de metodología no presencial para toda
la comunidad educativa

ELIZABETH MORA TORRES,
lizimoto@hotmail.com
AGUEDA GRAS-VELÁZQUEZ¹
YURI MILACHAY VICENTE²
ALBERT GRAS MARTÍ³

¹ Lutherstrasse 45, D-07743 Jena, Alemania.

² Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima.

³ Universitat d'Alacant, Alicante, España.
Facultad de Educación, UPTC.
<http://turja.ticat.org>

Resumen

Se propone una metodología para la impartición de cursos de introducción y de actualización en herramientas TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) aplicadas a los procesos de enseñanza/aprendizaje, así como cursos de divulgación de carácter interdisciplinar. El formato de trabajo es no presencial (NP), basado en un aula Moodle, y se ofrece a toda la comunidad educativa, incluyendo ex-alumnos de la Universidad. La metodología se fundamenta en la experiencia adquirida durante más de cuatro años en la Universidad de Alicante, y que ha atendido a miles de alumnos. El proyecto ha originado numerosas publicaciones de investigación didáctica. Las evaluaciones positivas que reciben los cursos por parte de los alumnos, permiten augurar un buen futuro a la propuesta.

Abstract

We put forward a methodology designed to provide introductory and advanced courses in ICT (Information and Communication Technologies) with applications to the teaching/learning process, as well as general interdisciplinary courses. The delivery format is online, based on a Moodle platform, and is offered to the whole educational community, including former University graduates. The proposal is based upon a four-year experience in the University of Alacant, where several thousand students have been taught. Various publications in education research have originated from the project. The positive evaluations that the courses get from student's questionnaires allow us to forecast a good future to the proposal.

Palabras clave: Aplicaciones didácticas de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), formación inicial y permanente del alumnado y del profesorado, tutorización, enseñanza en línea, modalidad no presencial, cursos de divulgación.

Key words: Teaching applications of ICT (Information and Communication Technologies), initial and in-service training of students and teachers, tutoring, online teaching, distant education, dissemination courses.

1. Introducción: Necesidad de formación en TIC

La introducción de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en el proceso de enseñanza/aprendizaje (E/A) plantea a docentes y a alumnos retos urgentes y amplias necesidades formativas. Desde hace más de una década, la incorporación de las TIC es uno de los mayores desafíos del sistema educativo y se plantea como uno de los pilares de nuevos planes educativos a escala nacional (Colombia, 2007). El objetivo ha pasado de ser "aprender informática" a "aprender utilizando las herramientas informáticas", en un contexto en que las TIC ayudan en el proceso de E/A, y sirven también como vehículo de comunicación, de intercambio y de aprendizaje. Las TIC pueden ayudar a abordar algunos de los problemas a los que se enfrenta el docente, pues:

- permiten complementar y ampliar la variedad de recursos didácticos que se manejan en el aula y fuera de ella,
- facilitan la interacción entre profesores y alumnos en situaciones de aprendizaje,
- pueden incrementar el interés de los temas tratados y, como consecuencia, mejorar la calidad de la formación de los alumnos,
- proporcionan recursos que facilitan el papel del profesorado como generador de materiales didácticos, en un proceso creativo de renovación e innovación permanente que permite, además, romper el aislamiento del que se quejan los docentes.

En el ámbito docente se habla de "conocimientos transversales", aplicables en multitud de contextos, y no hay duda de que alumnos y profesores deben de aprender habilidades informáticas prácticas de carácter transversal. Hay que saber aprovechar los múltiples recursos que ofrecen las TIC, como analizar y crear gráficos dinámicos, elaborar materiales, trabajar con presentaciones en papel o digitales, investigar simulaciones de procesos, experiencias educativas y materiales didácticos disponibles en la WWW, etc. Estos conocimientos los puede usar en varias actividades (memorias, clases prácticas, trabajos, seminarios), potencialmente abiertas al ciberespacio, los que facilitan el desarrollo de habilidades cognitivas de orden superior (Google, 2007).

Pero ello exige que los profesores se convenzan de que la introducción de las TIC es necesaria y no solo conveniente para los alumnos, sino también para la propia vida profesional del docente en la nueva Sociedad de la Información y del Conocimiento que se vislumbra (Boada Sotomayor, 2005). Además, se debe propiciar un cambio conceptual y metodológico entre los profesores en activo y en formación, por cuanto las TIC ofrecen nuevas formas de producir y diseminar el conocimiento. Estas oportunidades, sin embargo, traen consigo la dificultad de adquirir nuevas formas de trabajar (con el apoyo de las TIC) y de integrarlas en el proceso de E/A.

Diversos cuestionarios que se han practicado sobre conocimientos y disponibilidades informáticas de los alumnos y de los profesores, muestran que algunos de ellos tienen acceso a ordenadores conectados, y tienen también

cierta experiencia con herramientas TIC, pero su uso en la docencia es bastante limitado. En particular, el porcentaje de personas que acceden a estas herramientas en Colombia es muy bajo, equivale realmente al 8% de la población (CRT, 2006).

Así, la formación de los profesores y de los alumnos en las aplicaciones de las TIC en el proceso de E/A es una necesidad cada vez más acuciante en todos los niveles educativos y en todos los países. El grado de conocimiento sobre herramientas informáticas en estos colectivos, es variable y bastante reducido, lo que conlleva a una altísima proporción de autoaprendizaje descontextualizado y deficiente. Es obvio que la formación continuada del profesorado ha de incluir las TIC para que puedan contribuir a la innovación en el aula. La formación en TIC ha de abarcar todos los ámbitos de la actuación de un profesor, desde la preparación (y actualización) en los contenidos de sus materias hasta las tareas que pueden realizar sus alumnos, dentro y fuera del aula.

Pero eso requiere disponer de nuevos tipos de materiales educativos. Una dificultad para el uso de TIC en la enseñanza es que se necesita aprender a pensar, a planificar y a elaborar nuevos materiales docentes (Campanario, 2003) que se aprovechen del carácter no lineal (hipertextos, por ejemplo) que pueden tener muchos de estos hiper-recursos. Así, el acercarse a los recursos y herramientas digitales, interaccionar con los contenidos, ejercitarse en procedimientos, aportarán a una dinámica de crecimiento educativo. En suma, se trata de estructurar vías de acceso al conocimiento desde la experiencia presencial y desde la experiencia virtual, con el debido desarrollo de destrezas en la selección crítica y re-creación de los escenarios.

Este trabajo se organiza de la siguiente manera: se comentan a continuación las características del aula que se propone, para desarrollar la formación inicial y permanente, en línea, de

docentes y alumnos, y los tipos de cursos que se pueden llevar a cabo, así como la descripción de la metodología de trabajo, y también la experiencia adquirida y unas breves pinceladas sobre la evaluación de los cursos da paso a las conclusiones.

2. Enseñanza no presencial (NP)

La propuesta formativa que se lanza aquí, pretende atender algunas de las demandas detectadas en el ámbito educativo en la UPTC y centros educativos del departamento de Boyacá de todos los niveles educativos, incluyendo exalumnos de la Universidad, para dar servicio formativo y de actualización de conocimientos a esta amplísima colectividad.

Son, efectivamente, muy amplias las necesidades del colectivo docente y discente en el área de las TIC, tanto en el nivel usuarios como para poderlas aplicar a sus tareas académicas o personales. La oferta formativa existente de carácter no reglado es, principalmente, en formato presencial, y permite, por tanto, la formación, de un número muy limitado de profesores y de alumnos. Además, uno de los principales problemas con que se encuentran los cursos de formación es la falta de seguimiento y de continuidad, al igual que de actualización. Estas limitaciones desaparecen cuando se usan recursos TIC.

Por otra parte, en las titulaciones con componente experimental a la programación semanal de las sesiones teóricas, se debe añadir una gran cantidad de horas dedicadas a prácticas de campo o laboratorios. Todo ello, unido a los desplazamientos, impone una gran carga horaria al alumno. Estos horarios de trabajo densos de los alumnos, sugieren el uso de las TIC como herramienta de formación, especialmente en formato no presencial (NP).

Así mismo, las dificultades del profesorado para disponer de tiempo para su formación y actualización profesional, ha sido una consideración importante para el desarrollo de

esta propuesta (Martínez y Gras-Martí, 2004). El trabajo en los centros de educación requiere por parte de los profesores, gran número de horas de actividad; esto dificulta que los docentes de primaria, de secundaria y universitarios, interesados en formarse en la aplicación de las TIC, puedan mantener compromisos de asistencia a cursos presenciales en horarios rígidos, por los inconvenientes de desplazamiento a la ciudad o al Campus.

Para la formulación de la presente propuesta, nos basamos en experiencias que se han desarrollado durante más de cuatro años, dirigidas a la formación de alumnado y de profesorado de centros educativos de todos los niveles educativos y de diversas latitudes (Tunja, Quito, Lima, La Habana, Cochabamba, San Sebastián y la Universidad de Alicante), tanto en formato semipresencial como NP.

2.1 Desarrollo y metodología de los cursos

El diseño de cursos de formación y de actualización en TIC, que utilizan una plataforma de teleformación para su impartición, es una tarea compleja y diferente al diseño de cursos tradicionales. Han de tenerse en cuenta los objetivos del curso, el tipo de plataforma de trabajo, la estructura del curso y el modelo instruccional en el que se basa.

Se propone una metodología de trabajo en línea, que explota las características de teleformación, asincronía e interacción que proporciona el correo electrónico e Internet, para impulsar la difusión del conocimiento de las TIC, y otras materias de interés interdisciplinar, al igual que su uso como elemento innovador y enriquecedor de la práctica docente o discente.

Se pueden desarrollar cursos de formación y de actualización en TIC para alumnos y profesores, y personal de administración y servicios, de la UPTC y de centros educativos de todo tipo (Mendoza Rodríguez et al., 2005).

También podrían inscribirse personas de cualquier lugar del país. Los cursos deben ser de corta duración, de unas 20 horas de duración media, y realizados en formato NP. El modelo de formación continua propuesto no ofrece una serie de cursos en fechas concretas sino que los cursos se organizan con la posibilidad de iniciarlos en cualquier momento del año (en ediciones semestrales). También se pueden impartir cursos específicos, por ejemplo, para la Facultad de Educación de la UPTC, el programa de Escuelas Normales de la UPTC, la Secretaría de Educación de Boyacá, etc. La no presencialidad permite al "alumno" (docente o estudiante) la libertad de trabajar desde su casa (o desde un cybercafé) sin necesidad de desplazarse, lo que permite:

- Mayor libertad de los alumnos para decidir en qué momento del año seguir el curso.
- Mayor oferta de contenidos interdisciplinares y de herramientas TIC, con el fin de desarrollar mejoras constantes.
- Flexibilidad en los horarios de trabajo.

2.2 Alumnado y objetivos

Los cursos van dirigidos a cualquier miembro de la Comunidad Universitaria, o a cualquier persona o comunidad docente interesada en la aplicación de las TIC en cualquier ámbito (doméstico, laboral, personal), especialmente en entornos educativos. Se pretende difundir y defender el papel de las TIC, como un componente indispensable en la formación de todo ciudadano.

Además del aprendizaje de herramientas de ofimática y de aplicaciones docentes de las TIC, se pueden impulsar cursos sobre software libre, cursos para la promoción de la educación ambiental, introducción a la problemática de la sostenibilidad, exploración de la interdisciplinariedad, etc. Se trata de proporcionar un medio, que facilite la interacción entre diferentes colectivos del mundo educativo, que no suelen coincidir en

un mismo ambiente de aprendizaje: alumnos, personal administrativo, profesores de niveles diversos, familiares y amigos de éstos, etc.

En particular, para los profesores en formación o en activo se pretende:

- La familiarización con diversas herramientas informáticas, lo que incluye aprender a incorporarlas en los programas de actividades de los alumnos.
- Replantear el trabajo en el aula desde un punto de vista innovador, aprovechando la interactividad y la comunicación asíncrona profesor-alumnos y de los alumnos entre sí.
- Reelaborar los materiales didácticos que se adapten al entorno virtual.
- Desarrollar materiales didácticos de trabajo diario, al igual que evaluación continuada y de evaluación final (Gras-Martí et al., 2004).
- Conocer las aplicaciones didácticas que proporcionan las plataformas virtuales de aprendizaje.
- Facilitar la investigación didáctica en acción.

Ciertamente, el proyecto no descuida la investigación didáctica, especialmente los llamados "estudios de caso". El empuje con que se está introduciendo la teleformación, tanto en modalidad semipresencial como NP, aconseja abordar más estudios de estas nuevas formas de diseminación del conocimiento. El entorno de E/A propuesto, facilita esta labor y puede constituir una fuente de publicaciones en investigación didáctica para el equipo (véanse algunos ejemplos de nuestro grupo en la bibliografía).

3. El aula de enseñanza no presencial (NP): Moodle

El aula constituye el núcleo en torno al cual se desarrollan las actividades formativas. Las

características de la interfaz que se use para el diseño de recursos en línea es uno de los elementos que contribuyen al éxito o al fracaso del curso (McAnally y Pérez, 2000). Una de las características principales que ha de tener la interfaz, es que la estructura interna del curso se manifieste ordenada y claramente al estudiante, para evitarle ansiedad y un bajo aprovechamiento de los materiales. Estas características las satisfacen las plataformas modernas.

En efecto, recientemente han proliferado las llamadas plataformas de teleformación, o entornos virtuales de aprendizaje (EVA). Se trata de entornos cerrados (a los que se accede con una contraseña) y que permiten la interacción a distancia, vía Internet, entre los participantes en el proceso de E/A (profesores, tutores, alumnos y administradores), y los materiales (hipertextos, vídeos, simulaciones, sonido, etc.). Hoy en día, se dispone de muchas plataformas de fácil instalación y de uso gratuito (*Dokeos*, *Moodle*, etc.), de código libre, y disponibles en multitud de idiomas.

Los EVA actuales son cada vez más sencillos de usar por parte del profesor y de los alumnos. Aparte de las opciones de gestión típicas (matriculación, anuncios oficiales, señas personales y expediente, etc.), las plataformas tienen las opciones de docencia habituales: anuncios, tutorías, enlaces, tests y encuestas, materiales, sesiones de trabajo, etc. Cada sesión de trabajo contiene apartados que corresponden a actuaciones de los alumnos, por ejemplo la descarga y el análisis de alguna miniaplicación (*applet*) o de algún documento, la realización de un test o ejercicio; la navegación por un lugar web; un debate en el que debe participar el alumno (discusiones asíncronas), etc. (Gras-Martí y Cano-Villalba, 2005) diseñadas de forma conveniente. Las actividades pueden facilitar la puesta en contacto del profesorado con los resultados y productos de la investigación didáctica, que es un aspecto olvidado en los programas de investigación educativa (Lijnse, 2000).

La actualización y mejora continua y gratuita de las versiones de la plataforma Moodle que facilitan los diseñadores de la misma, explica el gran número de usuarios y de desarrolladores de la misma.

4. Tipos de cursos

El proyecto permite desarrollar una amplia diversificación temática en los cursos que se pueden diseñar. Además, se pueden organizar y ofrecer nuevos cursos conforme surja la demanda. Los cursos pueden ser de 3 tipos: a) cursos de informática básica y aplicada a la docencia y al mundo laboral; b) cursos de ampliación, y c) cursos introductorios interdisciplinarios para profanos. En la tabla 1 se ofrece un posible listado de cursos.

Es importante el problema de la homologación de los conocimientos en TIC que posee un profesor o un alumno. La cuestión es bien simple: Cuando una persona declara que sabe usar un procesador de textos, ¿qué significa exactamente? Los cursos de ofimática básica (procesadores de textos, hojas de cálculo, presentaciones, etc.) se pueden adecuar al estándar ICDL (2007). La incorporación de estos estándares garantiza unos conocimientos bien

definidos que pueden constar en el Currículum Vitae del alumno con un valor cuantificable.

4.1 Ejemplo de contenidos

A modo de ejemplo, sólo se comentarán brevemente los posibles contenidos de un curso básico de introducción a las aplicaciones docentes de las TIC. En él se pueden abordar cuatro cuestiones fundamentales:

- ¿Cómo pueden contribuir las TIC a la formación inicial y permanente del alumnado y del profesorado?
- ¿Por qué es imprescindible que el alumnado y el profesorado actual esté familiarizado con las TIC?
- ¿Hay ejemplos que muestren que las TIC mejoran el proceso de E/A?
- ¿Qué necesita saber el profesor para llevar las TIC al aula y a su quehacer docente, y sentirse suficientemente cómodo con ellas?

Se pueden desarrollar algunos ejemplos de aplicación de las TIC en la enseñanza presencial y NP, y se pueden discutir algunas experiencias

Tabla 1: Ejemplos de cursos NP aplicados a la docencia o al mundo laboral

Cursos de informática básica y aplicada: Conceptos básicos de TIC y los PC (Programas, Ordenadores, TIC en la vida diaria y en el aula), Windows y el PC (Manejo básico de carpetas y de archivos, Virus, Impresoras), Procesadores de textos, Hojas de cálculo, Bases de datos, Presentaciones, Información y comunicación-Internet, Navegación, c/e, Cómo elaborar páginas web, Seguridad mínima de los PCs para el usuario de a pie.

Cursos de ampliación de informática aplicada: Aplicaciones de las TIC, HTML avanzado, Retoque de imágenes y fotográfico, Diseño vectorial, Búsqueda de documentación científica: bibliotecas, hemerotecas y mediatecas virtuales y físicas, Taller sobre HotPotatoes (elaboración de tests, rompecabezas, cuestionarios, etc.), Flash-presentaciones dinámicas.

Cursos introductorios interdisciplinarios: Sostenibilidad y energía-aplicación a la E/A, Proyectos educativos colaborativos, comunidades virtuales de aprendizaje, El papel de las mujeres en la ciencia y en la técnica, Tratamiento de la equidad de género en el aula, mapas conceptuales para la E/A, eBooks –libros electrónicos– para proyectos escolares, Reportes escolares multimedia y ePortafolios, El paradigma cuántico: mundo subatómico, complejidad, sociedad y persona.

con el objetivo de animar a los profesores al uso de las TIC. La renovación didáctica del profesorado pasa, entre otras, por la incorporación de los elementos de apoyo que ofrecen las TIC (Fraser y Tobin, 1998) evitando la tentación de caer en el uso indiscriminado de las TIC en la enseñanza, o con poco fundamento didáctico.

5. Metodología docente para un programa de formación en línea

La metodología de trabajo que se propone se basa en tres pilares: la tutorización, la no presencialidad y el trabajo al ritmo del alumno, en cualquier momento del año. Esta metodología está basada en resultados de experiencias de los autores de esta propuesta y de sus publicaciones diversas de investigación educativa en la enseñanza NP y en las TIC, (se pueden consultar algunos ejemplos en la bibliografía).

Los cursos de formación están diseñados de manera que cualquier "alumno" pueda seguirlos sin dificultad. Por ello algunos ejercicios o temas les pueden parecer triviales a algunos alumnos. Sin embargo resulta sorprendente, observar cuantos (des)-conocimientos y vicios de uso tienen algunas personas que declaran saber usar (y usar frecuentemente) programas tan habituales como procesadores de texto, de presentaciones, o similares. Este hecho enlaza con el problema de la homologación de los cursos, tema comentado anteriormente.

La no presencialidad tiene múltiples ventajas. Los cursos NP en línea son muy indicados para enseñar aplicaciones TIC a la docencia siempre que los alumnos estén razonablemente motivados, sean capaces de aprender por su cuenta (esto no tendría que ser un obstáculo, en particular cuando el "alumno" es un profesor en activo o en formación), y estén dispuestos a formular dudas vía correo electrónico o vía las tutorías en línea, sobre las dificultades que

encuentran. Los alumnos necesitan tener unos conocimientos mínimos de ordenadores y de navegación por la web (esto es especialmente importante en el caso de un curso NP).

Los alumnos de los cursos en línea configuran un uso más eficiente del tiempo, no sólo con respecto al ahorro de desplazamientos hacia el aula del curso, sino porque los alumnos más adelantados reducen el tiempo que pasan escuchando instrucciones o discusiones sobre aspectos que ya conocen. Los estudiantes avanzan a su propio ritmo y en los horarios que más le conviene.

La flexibilidad es un elemento esencial: cada curso puede tener una dedicación media de trabajo personal de unas 20-30 horas a lo largo de unas cuatro semanas; pero no hay ningún ritmo de trabajo impuesto. Se ofrece total flexibilidad al alumno para que desarrolle las tareas de un curso a su ritmo. De esta forma, en los periodos que el alumno tenga más tiempo libre puede completar un curso en menos de dos semanas, mientras que el intervalo se alarga a dos meses, o más, en periodos de mayor ocupación personal.

Los materiales de los cursos pueden ser renovados constantemente. Estos materiales se preparan en estructura modular, fácilmente adaptables al entorno digital, y también fácilmente adaptables a cualquier nivel educativo. La impartición continuada de los cursos permite una mejora constante de los materiales en función de las interacciones alumno-profesor y de las encuestas finales de evaluación del curso que cumplimenta cada alumno.

5.1 La tutorización

La función tutorial en cursos NP tiene una relevancia especial y se basa en:

- Foros de debates.
- Correo electrónico profesor-alumno.

- Encuestas periódicas sobre la marcha del curso y la opinión de los alumnos: nivel de participación, temas más importantes tratados en los debates, etc.
- Cuestionario final de evaluación del curso, que incluye aspectos metodológicos, conceptuales, de tutorización y de satisfacción personal.

La presencia de expectativas positivas es fundamental. Se ha mostrado (Bandura, 1993) que las percepciones sobre las experiencias de aprendizaje que traen de entrada los participantes en el curso, especialmente las expectativas que puedan tener y el convencimiento de que el curso puede ser interesante y exitoso, influyen directamente sobre las probabilidades de que el individuo se implique en las tareas y persista en momentos de dificultad. Estos hechos, son especialmente relevantes en cursos basados en herramientas informáticas, donde hay una cierta prevención inicial por parte de algunos alumnos y, sobre todo, en cursos con una fuerte componente NP. El tutor debe desarrollar expectativas positivas con el fin de reconocer los avances y proporcionar constantemente retroalimentación positiva a los alumnos.

El tutor debe comprometerse a responder todas las consultas o tutorías virtuales de los alumnos en un tiempo no superior a 48 h (habitualmente la mayoría de las consultas se deben responder en menos de 12 h). Mientras que un aula de informática no suele acoger más de 15-20 alumnos, con el uso de las TIC, en el trabajo NP no hay límite para el número de éstos, siempre que se cuente con suficientes tutores.

Digamos también unas palabras sobre el proceso de inscripción en un curso. Con base en la experiencia adquirida, este proceso se puede optimizar conforme crece el número de alumnos de los cursos propuestos. La comunicación del administrador de los cursos y de los tutores con los alumnos, una vez el

alumno ha rellenado y enviado el formulario de inscripción en web, es vía correo electrónico. El proceso es el siguiente:

1. Tras enviar el alumno la inscripción a un curso (un formulario en formato web), se le indica que puede comenzar el curso de inmediato (si ya tiene acceso al aula).
2. Si el alumno es nuevo en el entorno tic@t, el administrador le da de alta en el aula (en menos de 24-48 horas).
3. Una vez accede el alumno al aula, tiene instrucciones claras de manejo de la misma, así como instrucciones concretas que debe de revisar antes de iniciar el trabajo en el curso que ha elegido.
4. La recepción de los ejercicios por parte del tutor asegura el control de los aprendizajes.
5. El tutor responde a las consultas de los alumnos en 24 horas.
6. Como una ultraactividad final, el tutor facilita al alumno, una encuesta final de valoración del curso (un formulario en formato web), donde el alumno opina sobre el ritmo, los contenidos, los materiales y la tutorización del curso. Esta información es fundamental para poder introducir mejoras en el curso de manera rápida y constante.

6. Experiencias desarrolladas y evaluación

La experiencia adquirida por los firmantes de esta propuesta en el desarrollo del trabajo y en su puesta a punto en la Universidad de Alicante es dilatada y va en aumento. Más de 4.000 alumnos han realizado algún curso y el índice de abandonos es inferior al 15%. Además, la media de cursos que realiza una misma persona es de 2.6; esto indica que los alumnos que llegan a conocer la metodología de aprendizaje propuesta repiten, en su mayoría, y se inscriben a varios cursos.

También trabajamos con un buen número de “alumnos” que son profesores de primaria o de secundaria en activo o en formación. Del total de matriculados, la mayoría corresponde a alumnos o profesores universitarios; pero un 15% corresponde a profesorado otros niveles educativos que buscan tener méritos para su promoción profesional.

Como docentes, consideramos la evaluación de la actividad formativa es un elemento esencial, que nos ha permitido afinar aspectos de la metodología de trabajo. Las publicaciones científicas del grupo recogen estas evaluaciones. Aquí nos limitaremos a una breve reseña.

El aula virtual permite hacer un uso constante de encuestas de evaluación. Así, se pueden recoger y analizar sistemáticamente datos sobre los cursos mediante un cuestionario que los alumnos cumplimentan en línea al final de cada curso. Se puede preguntar por la metodología, los contenidos, la plataforma de trabajo y la tutorización. También se pueden obtener datos sobre el proyecto mediante instrumentos de investigación cualitativa: cuestionarios de opinión y entrevistas semiestructuradas. Las experiencias, encuestas y cuestionarios practicados a miles de alumnos demuestran que el grado de satisfacción del alumnado es elevado. En la tabla 2 se recogen algunos comentarios de los alumnos sobre los cursos tic@t.

Como ya se ha dicho, los tutores son muy importantes en el proyecto tic@t. No puede insistirse demasiado en la figura esencial de los tutores de los cursos: es uno de los elementos más importantes que afecta el grado de satisfacción de los estudiantes en un curso en línea. Las discusiones y las tutorías en línea refuerzan también la autoestima de los estudiantes cuando reciben una retroalimentación rápida y adecuada que les estimula a contribuir con sus ideas, opiniones o cuestiones.

Una buena comunicación es esencial en el aprovechamiento de los cursos. En general, los alumnos aprecian la mayor comunicación que hay en cursos en línea que en cursos tradicionales, gracias a los debates y a las tutorías. El hecho de trabajar en línea refuerza la necesidad de contacto entre alumnos y esta es más directa, sin la intimidación o las dificultades físicas que supone la típica aula de informática; además, el formato digital permite leer lo que otros alumnos han preguntado u opinado, así como las contribuciones del tutor. Los datos obtenidos en las encuestas indican claramente que los alumnos están satisfechos con los cursos de formación en TIC desarrollados totalmente a distancia, y demuestran que la modalidad NP es un método efectivo de aprendizaje de habilidades de gran valor práctico y profesional.

Tabla 2: Algunos comentarios de los alumnos sobre los cursos

El ritmo de aprendizaje es muy bueno. Al principio parece demasiado rápido, pero fácilmente te acostumbras.
Me gusta la libertad de trabajar los contenidos a tu aire y desde cualquier lugar.
Aunque el trabajo NP te da libertad, al mismo tiempo es más exigente, y me ha resultado una experiencia muy interesante.
Cuando hemos trabajado en el aula de informática, a veces ha resultado problemático: muchos PCs están desconfigurados o se cuelgan fácilmente. Mejor trabajar con mi PC. Los horarios de trabajo son totalmente flexibles en un curso NP. Especialmente el tiempo que se invierte en desplazamientos se puede aprovechar para estudiar los materiales.

7. Conclusiones

Unas breves conclusiones y perspectivas de futuro ayudarán al lector a situar la propuesta. Como elementos esenciales del proyecto se destacan la Interdisciplinariedad, la interestamentabilidad (alumnos, personal administrativo y profesores universitarios y no universitarios), la posibilidad de llevar a cabo investigación educativa (por ejemplo, sobre cuestiones de género, o sobre la aplicación de determinados recursos TIC en actividades fuera del aula), (Gras-Martí et al., 2003), y el hecho de que los cursos que ofrecemos tiene una incidencia inmediata en la renovación en la práctica docente y discente.

El énfasis en un proyecto educativo como el presente no puede estar centrado en las herramientas tecnológicas. Ciertamente, somos conscientes de que la tecnología es un simple vehículo para llevar a término actuaciones que contribuyen al proceso, pero por ella misma

no proporciona mejoras en el aprendizaje. Lo que importa son las estrategias de enseñanza implícitas (o explícitas) que acompañan a los recursos didácticos empleados. El aprendizaje está más influido por los contenidos y por las estrategias didácticas que por el tipo de tecnologías empleadas para suministrar la enseñanza. Y, como hemos dicho reiteradamente, el papel de la tutorización del profesor es fundamental en la componente NP de la enseñanza. La metodología *tic@t* es fácilmente escalable a cualquier número de alumnos (siempre respetando una media de unos 15-20 alumnos por tutor) y a personas con cualquier grado de conocimientos de informática.

Con este proyecto se puede dar un salto cualitativo y cuantitativo en la oferta de formación en TIC de la UPTC. La participación en cursos como los que se proponen tiene el aliciente para el alumno que comienza a experimentar en una metodología de trabajo (la formación en línea) que le acompañará el resto de su vida profesional y laboral.

Bibliografía

Bandura, A. (1993). Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. *Educational Psychologist*, 28, 117-148.

Boada Sotomayor, O., T. Álvarez Malo, Y. Milachay Vicente, M. Cano Villalba, A. Gras Martí. (2005). Estrategias de formación en TIC del profesorado de un centro: experiencias piloto para un Departamento de Recursos Tecnológicos, *Quaderns Digitals*, Quaderns núm. 39, http://pulsar.ehu.es/pulsar/documentacion/publicacion_pulsar.2005-06-21.6545349213/es.

Campanario, J. M. (2003). Metalibros: La construcción colectiva de un recurso complementario y alternativo a los libros de texto tradicionales basado en el uso de Internet. *Revista Electrónica de Ense-*

ñanza de las Ciencias 2 (2). (En línea: <http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen2/Numero2/Art5.pdf>, consultado el 15-VI-07).

Colombia (2007). Colombia Aprende - Programa Nacional de Nuevas Tecnologías del Ministerio de Educación Nacional. (En línea: <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/article-102549.html>, consultado el 12/06/07).

CRT (2006) Informe de la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, CRT (<http://www.crt.gov.co/>).

Fraser, B. y Tobin, K.G. (Eds.) (1998). *International Handbook of Science Education* London: Kluwer Academic Publishers.

Google (2007). Una rápida búsqueda en Google, <http://www.google.com> proporciona más de 62 documentos que tratan el tema de «habilidades cognitivas de orden superior» y TIC. (Consulta realizada el 12/07/07).

Gras-Martí, A., M. Cano-Villalba. (2003). TIC en la enseñanza de las Ciencias Experimentales. *Comunicación y Pedagogía* núm. 190, 39-44.

Gras Martí, A., M. Pardo Casado, A. Celdrán Mallol, J. V. Santos Benito, J. A. Miralles Torres, M. J. Caturla Terol, M. Cano Villalba, M. (2003). Algunos instrumentos para la mejora del aprendizaje de física en primeros cursos universitarios. *Revista de Física* 3 (5) 4-9.

Gras-Martí, A., M. Cano-Villalba, M. Pardo Casado, A. Celdrán Mallol, J. V. Santos Benito, J. A. Miralles Torres, M. J. Caturla Terol. (2003). La evaluación, como ejemplo de integración de las TIC en la enseñanza. *Comunicación y pedagogía*, núm. 190, 46-49.

Gras-Martí, A., J. V. Santos, M. Pardo, J.A. Miralles, A. Celdran, M. Cano-Villalba. (2003). Revision of prerequisites: ICT tools, <http://rapidintellect.com/AEQweb/redpast.htm>, Fall issue Volume 7, Issue 3 ISSN 1096-1453.

Gras-Martí, A., J. V. Santos Benito, J. A. Miralles Torres, M. Pardo Casado, A. Celdrán Mallol, M. Cano-Villalba. (2004). Testing of prerequisites for undergraduates 299-314 en *Investigar en docencia universitaria*, ed. Marfil, ISBN 84-268-1218-X.

Gras-Martí, A., J.V. Santos Benito, M. Pardo, J.A. Miralles, A. Celdrán, M. Cano-Villalba, M. J. Caturla. (2004). Aplicación de herramientas del Campus Virtual en la enseñanza de la Física universitaria, XXI Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Ed. P. Díaz Palacio et al., EHU Argitaipen Zerbitua, ISBN 84-8373-643-8, páginas 471-474.

Gras-Martí, A., M. Cano-Villalba, C. Cano Valero. (2004). Cursos de TIC para el profesorado: análisis comparativo de las modalidades presencial, semipresencial y no presencial, REEC Volumen 3 Número 1, 1-25 (<http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen3/Numero1/Art3.pdf>).

Gras-Martí, A. y M. Cano-Villalba. (2005). Debates y tutorías como herramientas de aprendizaje para alumnos de ciencias: análisis de la integración curricular de recursos del campus virtual, *Enseñanza de las Ciencias* 23 (2) 167-180.

ICDL (2007). *European (ECDL) o International (ICDL) Computer Driving License Foundation* (<http://www.ecdl.com>).

Lijnse, P. L. (2000). Didactics of science: the forgotten dimension of science education research. En R. Millar, J. Leach & J. Osborne (Eds.), *Improving science education. The contribution of research* (p. 308-326). Buckingham: Open University Press.

Martínez, B., A. Gras-Martí. (2004). Jornada de las TIC en la enseñanza de las ciencias, *Alambique* n. 39, pp. 113-4; enero, ISSN 1133-9837.

McAnally, S. y Pérez, C. (2000). Diseño y evaluación de un curso en línea para estudiantes de licenciatura. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 2 (1). (En línea: <http://redie.ens.uabc.mx/vol2no1/contenidomcanally.html>, consultado el 7-VIII-05).

Mendoza Rodríguez, J., B. Martínez Sebastià, Y. Milachay Vicente, M. Cano-Villalba, A. Gras-Martí. (2005). Uso de las TIC en la formación inicial y permanente del profesorado. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales* 18, 121-150 ISSN: 0214-4379.