

Estrategias de formación en TIC del profesorado de un centro: experiencias piloto para un Departamento de Recursos Tecnológicos ^{(1), (2)}

Oswaldo Boada Sotomayor, Teodoro Álvarez Malo, Yuri Milachay Vicente^(*), Marisa Cano Villalba ^(), Albert Gras Martí ^(**)**

Unidad Educativa Tomás Moro, Av. de las Orquídeas E13-130 y Carlos Arcos Franco, Quito

^(*) Depto. de Física, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Prolongación Primavera 2390, Monterrico, Lima

^(**) Dpt. de Física Aplicada, Facultat de Ciències, Universitat d'Alacant, Apt. 99, E-03080 Alacant

Resumen

Describimos y analizamos experiencias piloto de formación del profesorado realizadas en centros de todos los niveles educativos y de diversas latitudes. Los cursos se desarrollan desde hace más de dos años, tanto en formato semipresencial (en grupos reducidos) como no presencial (sin límite de plazas). Los instrumentos de análisis aplicados incluyen encuestas y entrevistas así como el análisis de ejercicios de aplicación al aula. Las conclusiones del trabajo sirven de orientación para diseñar las funciones de formación inicial y permanente y la metodología docente de un departamento de recursos tecnológicos en un centro educativo.

Palabras clave

Aplicaciones didácticas de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), formación permanente del profesorado, tutorización, enseñanza en línea, modalidades semipresencial y no presencial.

¹ c/e de contacto: oboada@tomasmoro.k12.ec

² Este trabajo es parte del proyecto final de uno de los autores (OBS) en el máster a distancia en Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación, del Instituto Universitario de Postgrado (IUP) (<http://www.iup.es>).

1. Introducción: las TIC y el profesorado

La última década ha sido decisiva para la introducción de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en el mundo de la educación. El objetivo ha pasado de ser “aprender informática” a “aprender utilizando las herramientas informáticas” en un contexto en que las TIC actúan como elemento (a veces indispensable) de tratamiento y trabajo de contenidos, así como de vehículo de comunicación. Las TIC pueden ayudar a abordar algunos de los problemas a los que se enfrenta el docente: permiten complementar y ampliar la variedad de recursos didácticos que se manejan, a la vez que facilitan la interacción entre profesores y alumnos en situaciones de aprendizaje; pueden contribuir a incrementar el interés de los temas tratados y, como consecuencia, mejorar la calidad de la formación de los alumnos, proporcionando 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. Por otra parte, las TIC pueden servir de herramienta para la impartición de cursos de formación inicial o permanente del profesorado, o pueden constituir el núcleo de cursos de formación del mismo (alfabetización informática). Ahora bien, junto al aprendizaje contextualizado de y en las nuevas tecnologías, es preciso fomentar una actitud crítica sobre su uso teniendo en cuenta que el ordenador se está convirtiendo rápidamente en el dispositivo de apoyo más versátil en el proceso de enseñanza/aprendizaje (E/A). La incorporación de las TIC presenta ventajas (Casey, 1997; Gras-Martí y Cano-Villalba, 2000; Gras-Martí et al., 2000) respecto del tratamiento didáctico tradicional de las materias:

- Las TIC resultan motivadoras y, de entrada, pueden interesar a los alumnos.
- Con unos programas adecuados y buenas guías docentes, un ordenador permite muchas más interactividad que otros medios didácticos (vídeo, libros, TV, etc.).
- Se pueden simular situaciones experimentales complejas, costosas o peligrosas.
- Mediante búsquedas y análisis de información en Internet, hojas de cálculo y de graficación, presentaciones, páginas web, etc., los alumnos pueden aprender de manera activa y desarrollar, presentar y difundir trabajos de calidad, individualmente y en equipo.
- Las telecomunicaciones aportan recursos de todo el mundo a las aulas, y las comunican entre sí y con el entorno social inmediato y distante.

Por tanto, la actualización del profesorado no puede estar de espaldas a la imprescindible innovación tecnológica en los centros educativos y se exige un nuevo perfil del profesor (Cebrián, 1997 y 2003): “... [que posea] criterios válidos para la selección de materiales, así como conocimientos técnicos suficientes para permitirle rehacer y estructurar de nuevo los materiales existentes en el mercado para adaptarlos a sus necesidades. Y cuando se den las condiciones, -tiempo, disponibilidad de recursos, dominio técnico-, crear otros totalmente nuevos”. La introducción de las TIC es uno de los mayores desafíos del sistema educativo actual. No hay duda de que algunos de los programas de alfabetización tecnológica del profesorado por parte de la administración no han dado los frutos esperados, pero no es menos cierto que los recursos puestos a disposición de los centros han sido muy escasos en este campo.

Los profesores tenemos que convencernos de que la introducción de la TIC es necesaria y conveniente para los alumnos y para su vida profesional en la nueva Sociedad de la Información y del Conocimiento que se vislumbra. Además, se debe propiciar una actualización pedagógico-docente que facilite un cambio conceptual y metodológico entre los profesores actuales y futuros, por cuanto las TIC ofrecen nuevas formas de producir y diseminar el conocimiento, pero traen consigo la dificultad de adquirir esas nuevas formas de trabajar y de integrarlas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Como señala Álvarez García (1999): “... las tecnologías aplicadas a los procesos educativos producen importantes beneficios como, por

ejemplo, el incremento de la calidad de la enseñanza, la modernización de los centros, y la mejor preparación del profesorado". Estudios realizados por la OCDE (Carnoy, 2004) revelan que "los profesores que utilizan los ordenadores más efectivamente suelen trabajar en escuelas que ofrecen altos niveles de desarrollo informático a los profesores y que poseen coordinadores tecnológicos disponibles para ayudarlos con los problemas que tengan". Por otra parte, la AEIC (asociación de docentes de informática de Cataluña, <http://www.aeic.es>) ha llevado a cabo una encuesta entre los centros de infantil, primaria y secundaria catalanes sobre el uso de las TIC. Se concluye que pesar de que los centros docentes están conectados en red y hay ordenadores en todos ellos, el uso docente de las TIC es muy limitado. Estas dificultades se agudizan aun más en los países poco desarrollados tecnológicamente, como es el caso peruano o ecuatoriano, en donde el apoyo tecnológico al docente es casi nulo, las plataformas de teleformación están centralizadas en organismos estatales que dictan los contenidos y métodos que se deben seguir, además de implementarse, en general, en escuelas dotadas con infraestructuras tecnológicas pobres.

Así, la formación de los profesores y de los alumnos en las aplicaciones de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje es una necesidad cada vez más acuciante en todos los niveles educativos y en todos los países. El grado de conocimientos sobre herramientas informáticas en estos colectivos es muy variable y muy reducido, con una altísima proporción de autoaprendizaje descontextualizado y deficiente. Es obvio que la formación continuada del profesorado ha de incluir las TIC para que pueda haber innovación en el aula. Esta formación 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 han de realizar sus alumnos, dentro y fuera del aula. Estudios recientes, a escala europea, sobre el uso de las TIC en la enseñanza (Pintó y Gutiérrez 2001) concluyen que "... Los estudiantes aprenden mejor cuando están involucrados activamente. Necesitan oportunidades para comunicarse entre sí y enfrentarse a concepciones erróneas, y para interiorizar su propia comprensión de nuevas ideas... En vez de asistir a clases convencionales en las que el profesor es casi el único que habla, los estudiantes pueden trabajar juntos en una serie de actividades bien diseñadas que ponen el énfasis en el trabajo en equipo y en la colaboración. El profesor es más un consultor, un tutor y un animador que una fuente de información... Un componente útil en este entorno es el ordenador y lo que puede proporcionar: adquisición y análisis de datos con buena precisión, cálculos numéricos sofisticados, simulaciones controladas, y temas de ayuda ("tutorías") estructuradas. Todo esto se puede acoplar con el acceso a Internet, que proporciona oportunidades para desarrollar estrategias educativas dentro del aula, y para el aprendizaje virtual y la creación de comunidades de aprendizaje fuera del aula".

No es fácil hoy en día concebir una actividad docente que no pueda ser mejorada por la innovación característica de las TIC. Las TIC pueden ayudar, en particular, en dos formas: en aplicaciones docentes de formato tradicional y en aplicaciones "constructivistas" (Redish, 1993). Se trata de combinar cuatro factores: los objetivos de aprendizaje que tengamos, los problemas que muestra la investigación didáctica que tienen los estudiantes, las orientaciones (constructivistas o no) que sigamos para mejorar la enseñanza-aprendizaje, y los puntos fuertes de los ordenadores y Internet. Una parte difícil del uso de TIC en la enseñanza es aprender a pensar, a planificar y a elaborar nuevos materiales docentes que se aprovechen del estilo no lineal que pueden tener muchos de estos (hiper)recursos. Así, acercarse a los recursos y herramientas digitales, interactuar con los contenidos, ejercitarse en procedimientos, en suma, estructurar el conocimiento desde la experiencia virtual, con el debido desarrollo de destrezas en la selección crítica y re-creación de los escenarios, aportarán a una dinámica de crecimiento educativo. Pero la realidad es otra: el estudio citado de la OCDE sobre el uso de las TIC en la escuela (Carnoy, 2004) concluye que de 500 sitios Web, sólo el 28,2% de ellos contienen actividades con preguntas y sólo el 5% incluyen resolución de problemas y toma de decisiones. En cambio, el 42% contiene ejercicios de memorización y más del 52% se basan fundamentalmente en la recuperación de la información.

Las realidades descritas plantean a los entes capacitadores dos nuevos retos:

- tecnológico, porque debe haber disponibilidad de plataformas de teleformación, cuyas características deben de ser la actualización permanente de las herramientas, la gratuidad y el acceso a las mismas, y la facilidad de instalación y explotación, y

- pedagógico, porque debe llevarse a cabo la confección y desarrollo de cursos de actualización del profesorado en las TIC.

La necesaria capacitación del profesorado de un centro educativo debe de partir, como mínimo, del propio centro, si se desea incidir en la mejora de la enseñanza. La propuesta que hacemos es la creación de un Departamento de Recursos Tecnológicos (DRT) en un centro de enseñanza primaria y secundaria. Este objetivo se discutirá en la sección siguiente. El presente proyecto es complementario del realizado por uno de nosotros (Álvarez Malo, 2003), que abordaba la Integración de las TIC en el Proyecto Educativo Institucional de un centro de enseñanza primaria y secundaria.

Como la implementación del ambicioso proyecto de creación de un DRT es compleja, conviene diseñar secuencias de actuación y pruebas preliminares que permitan delimitar y reorientar su alcance. En esta comunicación nos centraremos en uno de los ingredientes más importantes del DRT, la formación continua del profesorado en las TIC. Plantearemos una serie de experiencias piloto que permitan tantear diferentes metodologías y procedimientos de formación. Este aspecto se comenta en la sección 3. En la sección 4 definiremos los instrumentos de evaluación de la experiencia, y en la sección 5 analizaremos los resultados. En la sección 6 presentaremos unas conclusiones generales, así como una serie de propuestas de redefinición y ajuste fino del proyecto de creación del DRT del centro.

2. Creación de un Departamento de Recursos Tecnológicos en un centro educativo

Como hemos visto en el apartado anterior, la capacitación del profesorado de un centro en la utilización didáctica de las TIC es una necesidad urgente que debe de reconocer cada centro educativo. Este objetivo puede abordarse mediante la creación de un DRT del centro, que puede tener los objetivos siguientes:

1. Diseñar e implementar planes de formación inicial y permanente para el profesorado del centro, que contemplen las aplicaciones de las TIC en la práctica educativa.
2. Apoyar la generación de materiales docentes para la formación de los estudiantes.
3. Apoyar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
4. Diseñar e implementar planes de formación inicial y permanente para el personal de administración, que contemplen las aplicaciones de las TIC en la gestión del centro.
5. Gestionar y mantener los sistemas informáticos del centro.
6. Desarrollar proyectos que aprovechen las capacidades organizativas de las TIC.

En este trabajo únicamente vamos a considerar el objetivo 1 que es, por otra parte, el más importante: la formación del profesorado en recursos y herramientas TIC de aplicación en la docencia, como parte esencial de un DRT. El DRT debe de ser un órgano de apoyo y movilización de carácter transversal, en todo lo relacionado con las TIC. Desde el punto de vista pedagógico, la motivación frente al aprendizaje se puede ver impulsada por el uso de códigos que son más afines a los estudiantes, quienes han nacido en la Sociedad de la Información y del Conocimiento. Se abre un mundo ante nuestros ojos al explorar las inmensas posibilidades didácticas presentes en las TIC, y por ello se requiere un órgano que se dedique a buscar, seleccionar y colocar cuando y donde sea necesario aquello que el docente reconozca como recurso, así como procurar la formación continua del mismo. Es importante señalar que la presencia de las TIC en el currículo dependerá siempre del profesor, responsable último de la formación de los estudiantes en su materia.

La creación de un DRT que impulse el uso docente de las TIC presenta implicaciones organizativas a un centro, que serán variables en función de cinco factores:

- a) los recursos disponibles,
- b) la postura institucional sobre el uso de los espacios y recursos tecnológicos,
- c) la situación actual del recurso humano frente a las TIC,
- d) la cantidad de docentes y administrativos, y
- e) los ciclos que se imparten.

Consideremos brevemente estos factores. A título de ejemplo, y por su carácter representativo, nos referiremos a la Unidad Educativa Tomas Moro (UETM) a la que pertenecemos dos de nosotros, donde hay 97 docentes y 18 administrativos, para un total de unos 1000 alumnos, y se imparten los ciclos de Preescolar, Educación General Básica, y Bachillerato en Ciencias con especializaciones. En lo referente a recursos telemáticos e informáticos, el centro cuenta con siete laboratorios de computación con un promedio de treinta ordenadores cada uno, cuatro servidores: uno para el manejo interno de la red, otro para el dominio, la conexión a Internet y el correo electrónico, el tercero para el manejo de la intranet (sistema de gestión educativa) y el cuarto para el departamento de Contabilidad. Según una encuesta interna, al menos el 90% de los docentes tienen en casa una conexión a Internet, al igual que las familias de los alumnos.

En cuanto a la situación actual sobre el uso de los espacios y recursos tecnológicos, la institución cuenta con un departamento de sistemas, encargado del mantenimiento, apoyo técnico y organización de los recursos físicos. El uso de los laboratorios, por ejemplo está sujeto a una planificación que pasa por el Vicerrectorado Académico. Las clases de computación, entre las que se cuentan los usos de los paquetes de Office, el diseño de páginas web, la programación, etc., nunca se ven interrumpidas por el uso de las máquinas por parte de profesores. En recreos y horarios extendidos, las máquinas están a la entera disposición de la comunidad educativa.

En lo referente a la situación actual del recurso humano frente a las TIC, y dado que en la UETM se desempeñan como docentes profesionales de variadas edades, no todos ellos utilizaron durante sus estudios universitarios la informática. Por esta razón un segmento de la planta docente no tiene incorporada en su quehacer la utilización del ordenador como herramienta, ni siquiera a niveles puramente utilitarios (Microsoft Office). Aunque la mayoría tiene un dominio aceptable de estas herramientas, no ha accedido a la información correspondiente a las actuales tendencias en cuanto a la implementación de las TIC en la docencia y las TIC no se constituyen, todavía, en una herramienta de soporte académico y cognitivo.

En este contexto se plantea la creación de un DRT que tendrá como usuarios a toda la comunidad educativa: los estudiantes y los docentes, los padres de familia y la administración del centro, y lo deberán integrar personas con un perfil complejo, pues deberán ser competentes para comunicarse en español y en inglés, manejar con solvencia los sistemas informáticos, dar mantenimiento a los equipos, coordinar con los docentes el uso de los recursos en contenidos y tiempos, trabajar en equipos multidisciplinarios, tener incorporada la propuesta educativa de la institución, etc. Además, deberán estar capacitados para preparar a otros en (o realizar ellos mismos) la tarea de tutorizar los cursos de formación continua del profesorado del centro. En los cursos más básicos de ofimática, una vía posible es conseguir certificaciones como las que concede Microsoft relacionadas con un determinado nivel de usuarios de esos programas, y que les permitirá desempeñarse como soportes en los formatos de capacitación que se desarrollen. Más adelante volveremos sobre el tema de la acreditación de profesores y alumnos.

La temporización del proyecto de creación de un DRT es extensa (18 meses), e incluye una primera fase de desarrollo del proyecto, interacción con autoridades y responsables departamentales. Tras obtener la aprobación formal del proyecto, la segunda fase incluye la socialización a todo el personal (docente, administrativo y de servicios), es decir, la discusión y realización de pruebas y una primera evaluación comunitaria. Tras la presentación a los padres de familia y la realización de una segunda evaluación comunitaria, se procede a la recepción y

calificación de los primeras propuestas de integración, a la implementación de las propuestas, evaluación y ajustes.

Como se ha indicado anteriormente, en esta comunicación nos vamos a centrar en un aspecto del proyecto de creación del DRT: la formación en las TIC del profesorado del centro. Hemos desarrollado una serie de experiencias piloto de formación continua del profesorado, que nos permitirán definir con mayor precisión esta tarea básica del DRT.

3. Experiencias piloto de formación en línea y semipresencial, e instrumentos de evaluación

El propósito principal de los cursos de TIC que desarrolle el DRT de un centro es entrenar a profesores que tienen, en general, habilidades informáticas limitadas, a usar herramientas de TIC en la práctica docente. Los esfuerzos de actualización de conocimientos en este sentido son necesariamente lentos y costosos, pero con un potencial educativo grande. Flowerday y Bruning (1998), por ejemplo, describen cómo se entrenó en el uso de TIC a aproximadamente el 1% de los 22.000 profesores de un estado de los EEUU. Como parte del programa, estos profesores eran los encargados de enseñar, después, a los compañeros de centro. El resultado del programa fue que las habilidades informáticas de los profesores aumentaron considerablemente y las TIC se convirtieron en parte integrante del trabajo en el aula. Esta idea de profesores que ayudan a profesores en la introducción de las TIC puede resultar muy fructífera.

La tarea de convertir el proyecto de creación del DRT del centro en una realidad útil y adecuada a la Institución educativa es compleja. Más aún cuando se propone la creación de un servicio nuevo, altamente tecnologizado, que abordará problemáticas nuevas e imperiosas (las TIC) con enormes implicaciones educativas. Por ello resulta conveniente contar con experiencias piloto, realizadas a menor escala, que puedan ayudar a diseñar el producto final con unas ciertas garantías de éxito. Los elementos del proyecto incluyen un proceso de debate interno, vehiculado mediante una encuesta al colectivo de profesorado y personal de administración del centro, y la búsqueda de cómplices para el proyecto, principalmente a nivel de dirección y administración, como camino para lograr el éxito.

En este sentido hemos desarrollado, puesto a prueba y analizado 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 su uso como elemento innovador y enriquecedor de la práctica docente o discente. Describiremos el modelo pedagógico subyacente y los resultados obtenidos. La experiencia piloto de formación del profesorado de centros de educación de todos los niveles educativos y de diversas latitudes (Quito, Lima, La Habana, Cochabamba, San Sebastián y Cefire de Alicante y Universidad de Alicante), se ha desarrollado durante más de dos años, tanto en formato semipresencial (en grupos reducidos) como no presencial (sin límite de plazas).

El análisis de las experiencias tiene en cuenta tres aspectos: conceptuales y metodológicos, de tutorización, y satisfacción personal de los alumnos y tutores participantes. Se han obtenido datos sobre el proyecto mediante instrumentos de investigación cualitativa: cuestionarios de opinión y entrevistas semiestructuradas, encuestas inicial y final de cada curso, anotaciones informales durante las sesiones presenciales, y análisis de los trabajos de fin de cada curso (ejercicios de aplicación al aula). Se evalúan las dos modalidades de curso, incluyendo el grado de satisfacción de los participantes con respecto a la estructura del curso, los contenidos y la plataforma de trabajo. Las conclusiones del trabajo sirven de orientación para diseñar la componente de formación continua de un DRT en un centro educativo. Por ejemplo, citemos un estudio de caso (Gras-Martí *et al.*, 2003d) que muestra las dificultades pedagógicas y las características exigibles a la búsqueda de información por Internet. Ésta es una actividad a la que se ha de dedicar más tiempo de prácticas porque a pesar de ser una herramienta fundamental en el mundo actual no tenemos aún suficiente formación.

La evaluación de cursos con componentes no presenciales es un tema muy debatido en la bibliografía (McAnally y Pérez, 2000). Frente a la evaluación habitual de los cursos presenciales por asistencia más o menos activa, en las modalidades semipresenciales (SP) y no presenciales (NP) se replantearon profundamente los instrumentos de seguimiento y de evaluación. El certificado de aprovechamiento del curso se extiende teniendo en cuenta los criterios de evaluación siguientes: a) la conexión regular a la plataforma (el administrador del sistema tiene acceso a estos datos); b) el rellenado de los cuestionarios de evaluación propuestos en determinadas unidades del curso; y c) el desarrollo de una unidad didáctica empleando recursos de TIC, y su envío al tutor para la evaluación correspondiente y posterior colgado en la web del curso.

El objetivo de formación es incidir en todos los aspectos relacionados con la integración y la divulgación de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje para todos los niveles educativos. Asimismo, se pretende difundir y defender el papel de las TIC como un componente indispensable de la formación de todo ciudadano. Para el cumplimiento de estas finalidades se desarrollan cursos en línea sobre temáticas diversas, desde la ofimática básica hasta aplicaciones específicas de las TIC en diferentes áreas curriculares. Citemos algunos ejemplos de cursos ofertados que no son específicamente de ofimática:

- Aplicación de las TIC a la Enseñanza de las Ciencias.
- Búsqueda y análisis de documentación: bibliotecas, hemerotecas y mediatecas virtuales.
- Conocimientos básicos de multimedia para el profesor.
- Introducción a la didáctica de las Ciencias.

Por ejemplo, el curso básico de introducción a las aplicaciones de las TIC aborda cuatro cuestiones: ¿Cómo pueden contribuir las TIC a la formación inicial y permanente del profesorado? ¿Por qué es imprescindible que el profesorado actual esté familiarizado con las TIC? ¿Hay ejemplos que muestren que las TIC mejoran el proceso de enseñanza / aprendizaje? ¿Qué necesita saber el profesor para llevar las TIC al aula y a su quehacer docente, y sentirse suficientemente cómodo con ellas? Se desarrollan algunos ejemplos de aplicación de las TIC en la enseñanza presencial y no presencial, y se presentan algunas experiencias con el objetivo de animar a los profesores al uso de las TIC. Se concluye argumentando que 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 (Gómez González, 1998).

Como veremos en la sección siguiente, en nuestro modelo de formación continua, el DRT no ofrece una serie de cursos en fechas concretas sino que ofrece muchos cursos (en número que crece de manera constante) y con la posibilidad de iniciarlos en cualquier momento del año, a título individual. Además de los objetivos concretos de cada curso, estos pretenden:

- Enseñar a buscar información en Internet, y a aprovechar recursos para el aula.
- La familiarización con las simulaciones interactivas por ordenador, y cómo incorporarlas en los programas de actividades de los alumnos.
- Mostrar cómo 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 disponibles y adaptarlos al entorno virtual.
- Desarrollar materiales didácticos de trabajo diario, de evaluación continuada y de evaluación final.
- Conocer las aplicaciones didácticas que proporcionan las plataformas de teleformación.

La homologación de los conocimientos en TIC que posee un profesor (o un alumno) en general es motivo de preocupación reciente y de escaso desarrollo. La cuestión es bien simple: Cuando una persona declara que sabe usar un procesador de textos, ¿qué significa exactamente? En nuestro caso los cursos de ofimática básica (procesadores de textos, hojas de cálculo, presentaciones, etc.) se adecuan al estándar E/ICDL de la *European/International Computer Driving License Foundation* (<http://www.ecdl.com/>). La incorporación de estos estándares garantiza unos conocimientos bien definidos que pueden constar en el Currículum Vitae del alumno con un valor cuantificable.

A continuación describimos brevemente la metodología de impartición de los cursos de formación del profesorado, via el DRT del centro.

4. Estructura y modelo instruccional de los cursos

Para la implementación del programa de formación del profesorado hay que considerar cuatro ingredientes básicos:

- metodología didáctica,
- planificación de cursos y desarrollo de contenidos,
- entrenamiento de los tutores,
- facilitación de estos materiales y metodología de trabajo.

En el diseño de la metodología de los cursos hemos aprovechado experiencias previas de cursos TIC para el reciclaje de profesores con formatos de trabajo en espacios virtuales y los resultados educativos que de ello se derivan (McAnally y Pérez, 2000, Llorens-Cerdà, 2001, Jiménez y Wamba, 2002, Gras-Martí et. al., 2003). Así, los cursos se han desarrollado en dos formatos, semipresencial (SP) y totalmente no presencial (NP). La componente presencial de los cursos SP ha supuesto un 40% del total de las actividades y se ha desarrollado en 3 sesiones en días consecutivos. El resto del curso SP se desarrolla de manera análoga a la metodología del formato NP. El desarrollo de los cursos NP se basa en la tutorización en línea del proceso de aprendizaje del alumno, de acuerdo con estas características:

- los cursos se desarrollan a distancia y vía Internet, con el apoyo de una plataforma de teleformación de código libre (MOODLE);
- el inicio de cada curso es inmediato, tras recibirse el formulario de inscripción de cada alumno individual en un curso determinado;
- la atención al alumno es continuada, mediante tutorías en línea;
- cada curso tiene una duración de 20 h, que suponen una media de trabajo personal de 5 horas por semana a lo largo de cuatro semanas; pero no hay ningún ritmo de trabajo impuesto, como luego comentaremos.

Aunque la duración total del curso es de unas 20 h de trabajo, el tiempo empleado por cada alumno depende de sus conocimientos previos, de su motivación y del tiempo disponible que tenga en esa época.

Por las características del “alumnado” (profesores del centro, en activo y con una carga laboral respetable), la modalidad totalmente presencial se descartó de entrada. Y no sólo porque los horarios de trabajo del profesorado son densos y resulta imposible encontrar coincidencias de tiempo libre entre ellos, sino porque, en nuestra experiencia, la mayoría de los problemas con que se encuentran profesores y alumnos cuando trabajan en un aula de informática son a menudo irrelevantes y ficticios, para su formación en TIC: son problemas que el alumno no tiene en su casa o en su propio PC en el centro de trabajo. Por ejemplo, el aula puede no tener instalado un programa necesario (Acrobat Reader, o la Máquina Virtual de JAVA, etc.) y puede resultar imposible su instalación inmediata porque hay que contar con la asistencia del administrador del aula; o bien, la descarga e instalación de programas puede estar bloqueada en

el aula por la misma razón, etc. Por otra parte, cuando el alumno trabaja con el PC solo en casa o en su despacho ciertamente se enfrenta con problemas que deberá resolver, bien solo o con ayuda de algún compañero, familiar, etc. De esta superación de obstáculos sí que se produce aprendizaje personal, mientras que los problemas que se plantean en un aula de informática de un centro sólo producen frustración y pérdida de interés en el alumno. Además, el colectivo que puede acceder a cada modalidad de trabajo es diferente. Mientras que un aula de informática no suele acoger más de 15-20 alumnos, en el trabajo no presencial no hay límite para el número de éstos, siempre que se cuente con suficientes tutores.

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 cuando el alumno es un profesor en activo o en formación), y estén dispuestos a hacer preguntas vía correo electrónico o vía las tutorías en línea sobre las dificultades que encuentran. Los alumnos del curso tienen que tener unos conocimientos mínimos de ordenadores y de navegación por la web (esto es especialmente importante en el caso de un curso NP). Por otra parte, los alumnos de los cursos en línea hacen 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. Sin embargo, un inconveniente del trabajo en línea puramente NP es que los alumnos no se forman una idea clara, como a veces puede ocurrir en cursos con componente presencial, de su nivel de avance en el curso, en comparación con otros estudiantes.

Las estrategias que el tutor de un curso NP emplea tienen un impacto significativo sobre lo que consiguen los estudiantes (Marzano, 1992). Así, se han de:

- Definir objetivos y canales de comunicación en los dos sentidos.
- Comparar, contrastar y clasificar herramientas de TIC.
- Diseñar un plan detallado de tareas, de ejercicios y de prácticas adecuado.
- Aprovechar las posibilidades de interacción y de aprendizaje colaborativo.
- Reforzar los ritmos y la calidad del aprendizaje del alumno con una acción de seguimiento y evaluación positiva alentadora.
- Integrar la evaluación del curso con las actividades presentes del alumno como docente en ejercicio.

En cuanto al último aspecto mencionado, la metodología de nuestros cursos incluye la realización de un ejercicio que consiste en la formalización y ejecución de un breve proyecto de investigación en la acción que tenga repercusión en el quehacer docente actual del alumno. Es decir, un objetivo declarado del curso es generar una unidad didáctica concreta sobre la materia que le interese al alumno, y que sea utilizable directamente en el contexto de su actividad docente concreta. Las unidades contienen actividades basadas en las múltiples herramientas de TIC disponibles y que se van viendo a lo largo del curso. Otro de los objetivos interesantes que se proponen para el trabajo posterior de los profesores es la confección de materiales curriculares de manera colectiva, del estilo de los propuestos por Campanario (2003); dada la corta duración de nuestros cursos (20 h), no es posible plantear esta tarea colectiva dentro de los mismos, pero se ofrece también un curso, de carácter abierto (sin límite de horas) que busca la creación de grupos de trabajo en las distintas materias curriculares.

En sintonía con los seis aspectos estratégicos señalados hemos diseñado los cursos basándonos en tareas, y se han estructurado de manera que los objetivos de aprendizaje se alineen con las actividades de aprendizaje y con los instrumentos de evaluación. La tabla 1 ilustra cómo se relacionan los tres elementos en un par de ejemplos.

Tabla 1: Ejemplos del diseño de un curso basado en actividades
--

Tarea	Actividades de aprendizaje	Objetivos	Evaluación
3ª	Analiza críticamente el programa Crocodile clips	Identifica y evalúa las diversas estrategias propuestas para llevarlo al aula	Discusión asíncrona en línea
6ª	Modifica la página web y adáptala a tus necesidades concretas	Practica con elementos básicos del lenguaje HTML Modifica y adapta imágenes en un documento de texto	Haz un análisis comparativo de las propuestas de tus compañeros

En nuestra metodología de trabajo los materiales del curso se proporcionan en formato de hoja web. Por cada curso se preparan 4 hojas (una por “semana” o 5 horas de trabajo, de media) que contienen enlaces a los materiales del curso (documentos en pdf, archivos de todo tipo, enlaces a direcciones de Internet, etc.). Hemos comprobado que la transformación de los materiales de un curso (que el autor elabora, básicamente, en formato de texto, con la adición de los elementos multimedia correspondientes) a una estructura en forma de páginas web interenlazadas no resulta conveniente para los cursos de formación del profesorado a que nos referimos. Las razones son diversas:

- no estamos acostumbrados (ni lo estaremos nunca?) a leer documentos largos en pantallas de ordenador;
- cuando el alumno está trabajando un hipertexto y abre unos cuantos enlaces del mismo se encuentra con varias ventanas de Windows abiertas simultáneamente y puede sufrir una sensación de angustia por no saber si ha abierto todas los enlaces necesarios; además, ha de hacer el esfuerzo de recomponer mentalmente la estructura del hiperdocumento;
- la tendencia generalizada del alumno es imprimir todos los documentos que abre y que ha de leer (e incluso los que con gran probabilidad nunca va a leer); cuando se trata de hipertextos, en lugar de textos tradicionales, es inútil el esfuerzo del alumno en recomponer lo que ha impreso y que se le pudo haber facilitado de entrada en formato tradicional;
- finalmente, la tentación de algunos cursos en línea de abusar de los multimedia y, por ejemplo, convertir secuencias de operaciones en animaciones flash, resulta a menudo frustrante y menos útil al alumno que una simple secuencia de instrucciones impresa en papel.

En definitiva, la tecnología es un simple vehículo para llevar a cabo actuaciones que contribuyen al proceso de E/A, pero por ella misma no proporciona mejoras en el aprendizaje. Lo que importa son las estrategias de enseñanza implícitas (o explícitas) en los materiales 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 (Clark, 1983, Schramm, 1977).

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 recibir el administrador la inscripción a un curso se le indica al alumno que puede comenzar el curso de inmediato o cuando le venga bien, no hay límite de tiempo,
2. pero, en primer lugar, el administrador indica al alumno que deberá rellenar una encuesta inicial para cada curso (un nuevo formulario en formato web), donde se obtienen datos básicos sobre el alumno;

3. una vez recibido la encuesta inicial el administrador proporciona al alumnos la primera hoja de ejercicios del curso que eligió, en formato de página web (como hemos dicho) al tiempo que se le indica el nombre y el correo electrónico del tutor del curso, a quien debe enviar los ejercicios que en la misma página se indican;
4. la recepción de los ejercicios por parte del tutor asegura que las tareas de control se van realizando; una vez el alumno termina de trabajar los materiales de una hoja el tutor le manda la dirección de la hoja siguiente; y así sucesivamente hasta finalizar el curso;
5. como hoja final, el tutor envía al alumno la dirección de Internet donde se encuentra la encuesta final de valoración del curso (un nuevo formulario), 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.

La función tutorial en componentes NP de los cursos tiene una relevancia especial y se ha basado en:

- Correo electrónico profesor-alumno. Las respuestas a las consultas se dan antes de 24 horas.
- Foros de debates. En muchas ocasiones el tutor participa para animar o redirigir los debates.
- 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.

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, sobretodo, en cursos con una fuerte componente no presencial. Por tanto, el tutor debe de desarrollar expectativas positivas a base de reconocer los avances y proporcionar constantemente retroalimentación positiva a los alumnos.

Por tanto, en la modalidad de enseñanza totalmente no presencial los alumnos se “desacargan” los materiales del curso en el momento que lo desean y llevan a cabo el proceso de aprendizaje de forma individual, a su ritmo y bajo la orientación (virtual) del tutor, quien tiene el compromiso de 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 responden en bastante menos de 12 h).

La comunicación que los alumnos tengan con el tutor debe de ser ágil, permanente y dirigida a facilitar un avance real en su trabajo del curso. Las consultas normales son por correo electrónico pero no se debe obviar, si se precisa, la utilización de otros recursos como la entrevista personal, el correo postal, el teléfono, la videoconferencia, etc., siempre que sea posible. Por ejemplo, cuando el alumno no dispone de una conexión suficientemente rápida a Internet como para descargarse “demos” de programas pesados (50 Mb, en algunos casos), se le facilita (en mano o por correo postal) el programa en CD. Una vez instalado en su PC, el alumno devuelve el CD por el mismo procedimiento.

Hemos de enfatizar que el hecho de que los alumnos trabajan a su ritmo, y sólo tienen en su poder los materiales de la cuarta parte del curso, en cada entrega; garantiza que los errores o deficiencias de los materiales que se detectan se van subsanando de inmediato (por el administrador de los cursos), de manera que los alumnos que llegan a ese punto en momentos posteriores no los detectan de nuevo. Una consecuencia de esta flexibilidad es que la sincronía

de trabajo de los alumnos del curso tan solo se da en la parte presencial del curso SP, pero no en el resto de actividades de ambas modalidades de cursos.

Además, en los cursos se colocan constantemente enlaces a FAQ o preguntas frecuentes que han planteado alumnos anteriores que siguieron ese curso. Estos FAQ ahorran esfuerzos a los tutores y a los propios alumnos. Además, las páginas web de cada curso contienen una serie de materiales, documentos, ejercicios o informaciones adicionales de carácter opcional, que el alumno puede trabajar, pero que no son imprescindibles para conseguir los objetivos de aquel curso concreto.

En resumen, la metodología de aprendizaje que hemos desarrollado se basa en tres ingredientes igualmente importantes:

- Los materiales del curso.
- El ritmo de trabajo personal del alumno, tranquilo pero constante.
- La ayuda del tutor en línea, que permite resolver los problemas que se va encontrando el alumno conforme va abordando las actividades.

Los cursos de formación continua del profesorado están diseñados de manera que cualquier “alumno” pueda seguirlos sin dificultad. Por ello algunos ejercicios o temas le pueden parecer triviales a un alumno concreto. Sin embargo resulta sorprendente cuantos (des)conocimientos y vicios de uso tienen realmente algunas personas que declaran saber usar (y usar frecuentemente) programas tan habituales como Word o similares. Este hecho enlaza con el problema de la homologación de los cursos, tema comentado anteriormente. Aunque se recomienda al alumno que realice todas las actividades, si alguna de ellas le parece demasiado sencilla y bien conocida basta con que se lo indique al tutor y no la realice.

5. Resultados y discusión

El cuestionario sobre conocimientos y disponibilidades informáticas de los alumnos dio los resultados siguientes, tabla 2. De acuerdo con los datos comentados en el apartado 1, de introducción, los alumnos tienen acceso a ordenadores conectados y tienen cierta experiencia con herramientas TIC, pero su uso docente es bastante limitado.

Tabla 2: Perfil del alumnado	
Tienen PC propio	95%
Utilizan algún programa de tipo ofimático para su trabajo docente	72%
Navegan por Internet de forma habitual por motivos relacionados con su trabajo docente	45%
Utilizan el correo electrónico para comunicarse con colegas	55%
Utilizan el correo electrónico para comunicarse con alumnos	25%
Han asistido a algún curso de introducción a la informática	33%
Han utilizado el PC durante su formación como docentes	27%
No utilizan los recursos TIC en las tareas docentes por no sentirse seguros con ellas	67%
Piensen que los alumnos tienen más confianza, conocimientos y seguridad con las herramientas TIC que ellos mismos	87%

Como se ha dicho, cada curso tiene una dedicación media de trabajo personal de 20 horas a lo largo de 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 períodos 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 períodos de gran intensidad laboral. La duración media de los cursos es de 4.8 semanas, y 26 horas de trabajo personal.

Hemos recogido datos subjetivos sobre los cursos mediante un instrumento de evaluación (Crompton y Timms, 2002) que los alumnos cumplimentan en línea al final de cada curso. El cuestionario tiene tres secciones: la metodología, los contenidos, la plataforma de trabajo y la tutorización, cada uno con cinco iconos (emoticonos) colocados en una escala tipo Likert desde “Muy satisfecho” (5 puntos) a “Muy triste” (0 puntos). Los alumnos pueden añadir comentarios abiertos. Mostramos como ejemplo en la tabla 3 las valoraciones medias de los alumnos sobre la plataforma de trabajo y sobre los contenidos.

Velocidad de conexión a la plataforma y rapidez de descarga de materiales	3.5
Claridad de los materiales	4.1
Estructuración del curso	4.6
Interés y sencillez de las tareas	4.2

Como vemos, dada la sencillez de la metodología de trabajo y de la plataforma de trabajo, los alumnos se habitúan muy rápidamente, y se sienten cómodos con la navegación, la estructura y los menús. Valoran bien la rapidez de la conexión a Internet y la descarga de materiales (3.5/5). Por otra parte, los aspectos más formales (contenidos, menús, estructura, etc.), son bien considerados por los alumnos (por encima de 4/5). Hemos de constatar que las dudas que se les presentan por cuestiones técnicas son especialmente frustrantes, pero se corrigen de inmediato mediante las FAQ correspondientes.

La tabla 4 muestra las valoraciones medias (en una escala de 0 a 5) del trabajo del alumno y su satisfacción personal con el curso para las dos modalidades. De nuevo, el ritmo libre de los cursos NP recibe mayor aceptación que el de los cursos SP. Pero en todos los casos se satisfacen con creces las expectativas sobre el curso.

	SP (0-5)	NP (0-5)
Ritmo de trabajo	3.5	4.3
Tutorización	4.1	4.4
Cumplimiento de expectativas	4.3	4.6
Satisfacción personal	4.3	4.6

Las valoraciones de los alumnos de aspectos más personales relacionados con los cursos se dan en la tabla 5. Claramente, la mayor definición y exigencia de los contenidos conforme se pasa de la modalidad SP a la NP ha influido en la valoración del ritmo de trabajo y de la satisfacción personal con los resultados obtenidos, de acuerdo con las expectativas que traían los estudiantes.

(SP) El ritmo de aprendizaje es muy bueno. Al principio parece demasiado rápido, pero fácilmente te acostumbras.
(NP) Me gusta la libertad de trabajar los contenidos a tu aire y desde cualquier lugar.
(SP) Tal vez esperaba un poco de explicación por parte de los profesores, en lugar de este método autodidacta.
(NP) Aunque el trabajo no presencial te da libertad, al mismo tiempo es más exigente, y me ha resultado una experiencias muy interesante.
(SP) 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.
(NP) El aprendizaje en línea tiene muchas diferencias con el aprendizaje “en tierra”. Es difícil seguir el curso NP si no se está suficientemente motivado y se es capaz de resolver (por tu cuenta o con ayuda de personas vecinas) pegas informáticas que siempre se presentan. Así y todo, el c/e ayuda a menudo a salvar situaciones porque algún alumno (o el propio tutor) pueden estar en línea al mismo tiempo que tu y responder al grito de auxilio en pocos minutos.
(NP) Por el lado positivo, 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.
(NP) El nivel de conocimientos mínimos de informática es necesariamente más elevado en el caso NP, porque surgen todo tipo de problemas. Por ejemplo, teclear fórmulas matemáticas puede representar una dificultad enorme para una persona no habituada. Afortunadamente, cuando se plantea un problema de este tipo inmediatamente aparece un FAQ en la hoja correspondiente del curso, que resuelve el atasco.

En cuestionarios abiertos se constata que los alumnos de las dos modalidades opinan que los cursos de actualización en TIC resultan beneficiosos y están satisfechos con los resultados. Muestran un nivel de confianza creciente con el ordenador y perciben que el nivel de competencia con las TIC ha mejorado. Los cursos sobre aplicaciones de las TIC en la enseñanza ayudan, como beneficio extra, a refinar y reforzar las habilidades informáticas básicas. Los alumnos aportan comentarios positivos sobre la funcionalidad de la plataforma del curso y valoran también positivamente los cuatro tipos de interacciones: estudiante-contenidos, estudiante-tutor, estudiante-estudiante, y estudiante-interfaz, que Moore (1991) plantea como esenciales para el buen desarrollo de cursos en línea. La mayoría de los alumnos de los cursos manifiesta tener planes inmediatos de incorporar las TIC en el trabajo docente.

Con este estudio contribuimos a paliar la ausencia de análisis de cursos de formación de profesores en modalidades semi-presencial y no presencial (Llorens-Cerdà, 2001, Del Bello, 2001). Los resultados obtenidos dan la razón a Hiltz (1994) cuando plantea que el factor determinante para que los estudiantes sientan que la modalidad NP es tan buena o mejor que la tradicional es la cantidad y la calidad de las interacciones profesor-estudiante y estudiante-estudiante. Se concluye que el formato no presencial, con una metodología flexible pero con tutorización constante, es el que mejores resultados da. Esta conclusión se refuerza con el siguiente análisis del grado de abandono de los cursos.

Un problema que tienen los cursos de formación del profesorado, en especial en TIC, es el de abandono de parte de los alumnos inscritos. En nuestra experiencia de años, el grado de abandono en los cursos tradicionales totalmente presenciales sobre TIC es elevado, de hasta un 30%. Mientras que en nuestras experiencias piloto los cursos SP los abandonaron o no los superaron un 15% del alumnado, el curso NP tan sólo lo abandonaron o no lo superaron un 6%. Claramente, los factores del desplazamiento y la mayor libertad de horario de trabajo de la opción NP influyen en estas cifras, aparte de la mayor motivación que, probablemente, cabe suponer, de entrada, a los alumnos que optan por la modalidad NP, en una materia que resulta un poco árida como es el manejo de ordenadores.

En general, pues, 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 parece que refuerza la necesidad de contacto entre alumnos y este es más simple, sin la intimidación 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 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.

6. Conclusiones y propuestas para un proyecto renovado

Queda mucho por explorar en las modalidades de impartición de cursos sobre TIC, y experiencias como la descrita abren panoramas bien prometedores. Es posible contribuir a la integración de las TIC en el proceso de E/A, de manera que se tengan en cuenta:

- el ritmo de aprendizaje de cada alumno,
- el contexto curricular en el cual se integran estas herramientas,
- las necesidades personales de tutorización.

No puede insistirse demasiado en la figura esencial de los tutores de los cursos. La incorporación de instrumentos de colaboración y debate entre los estudiantes (y el tutor) mediante discusiones asíncronas basadas en los materiales de trabajo en el aula proporciona al tutor una estrategia poderosa para dar soporte a la participación activa de los estudiantes, que profundizan más en el curso y les permite llegar a niveles mayores de operatividad con las herramientas docentes aprendidas. Uno de los elementos más importantes que afecta el grado de satisfacción de los estudiantes en un curso en línea es el tutor: la disponibilidad regular del tutor evita la frustración y desmotivación consiguiente del estudiante cuando observa que el área virtual no está activa (Keating y Hargitai, 1999). 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. El tutor en línea ha de plantear cuestiones y debates que enganchen a los estudiantes, y que promuevan al aprendizaje activo y la sensación de pertenencia a un grupo.

Como resultado de la experiencia acumulada en la impartición de cursos, proponemos que un proyecto de actualización de conocimientos informáticos de los profesores podría tener tres fases, con una duración temporal que se adapte a las circunstancias del grupo de profesores involucrados. Los candidatos al curso se podrían seleccionar en base al carácter de usuarios novatos de ordenadores y a la calidad de las propuestas que presenten para desarrollar proyectos educativos. La primera fase consistiría en sesiones iniciales de entrenamiento, que introducirían a los participantes a los servicios en línea de la plataforma, y repasarían conceptos básicos del entorno de trabajo y de procesadores de textos. La segunda fase del programa se dedicaría a suministrar a los profesores prácticas extensas sobre el uso de las aplicaciones aprendidas en las sesiones introductorias. Además, el curso se basaría en el desarrollo de tareas de aprendizaje programadas de manera que cubrieran un abanico amplio de aplicaciones de las TIC, y que permitieran a los profesores aumentar la perspectiva de las capacidades docentes de los ordenadores y de Internet en el aula. La tercera fase del proyecto involucraría el desarrollo de proyectos educativos concretos (unidades didácticas) que demostraran la introducción de herramientas de TIC en la práctica docente de los profesores. Todo esto, acompañado de un lugar web que reflejara los avances del curso y las actividades y los resultados aportados por los alumnos en forma de materiales educativos o de debates.

Además, para que el proyecto tenga efectos duraderos a largo plazo es imprescindible hacer un seguimiento en el tiempo, una vez acabado el curso. Este seguimiento es bien sencillo si el centro educativo lo incorpora a su programa de formación continua, y el DRT puede ser el agente responsable del mismo. Se puede pedir, por ejemplo, que seis o doce meses después de haber acabado el curso de formación los profesores muestren y expliquen de qué manera concreta han incorporado las TIC al aula, y qué experiencias (positivas y negativas) han tenido.

Este seguimiento se puede hacer fácilmente mediante las herramientas de una plataforma de teleformación.

Conviene concluir el trabajo con un comentario realista. El lector interesado en aprovechar algunas de las ideas expuestas en este trabajo será consciente del enorme esfuerzo que supone poner en marcha el proyecto: llegar a acuerdos con las autoridades del centro, preparar materiales (contenidos, debates, evaluaciones, etc.), asegurar el funcionamiento del entorno de trabajo y los conocimientos técnicos mínimos, diseñar planes de temporalización y de evaluación, formar tutores y administradores de los cursos, diseñar instrumentos de seguimiento del trabajo del alumnado, etc. Como se ha dicho, se ha de garantizar la respuesta rápida del tutor, y esto demanda una buena motivación del tutor y que se conecte a la plataforma o al c/e con asiduidad, y ha de analizar y evaluar los debates y las tutorías, gestionar las preguntas frecuentes, etc. Para generalizar una experiencia como esta a un centro de enseñanza se debe de contar con la voluntad decidida de los gestores del mismo, con el visto bueno comprometido de la dirección, y con los medios técnicos necesarios.

Agradecimientos

Agradecemos al ICE y al [Vicerrectorado de Tecnología e Innovación Educativa](#) de la Universitat d'Alacant su apoyo para la realización de este trabajo dentro de los programas de Redes Docentes y de Innovación educativa (2005). Dos de nosotros (MCV y AGM) agradecemos la hospitalidad de los colegas durante las sesiones presenciales de los cursos.

Bibliografía

ALVAREZ GARCÍA, M.C. (1999). "Los nuevos Centros Escolares Europeos. Las Euro redes de Centros", PixelBIT, nº 13, julio 99, pp. 63.

ÁLVAREZ MALO, T. (2003). Proyecto de Integración de las NTIC en el PEI de la Unidad Educativa Tomas Moro: Creación de un entorno de aprendizaje virtual para estudiantes de bachillerato de la UETM, IUP.

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

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 Enseñanza de las Ciencias* 2 (2). (En línea: <http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen2/Numero2/Art5.pdf>, consultat el 15-VI-04).

CARNOY, MARTIN (2004): Las TIC en la enseñanza: posibilidades y retos. UOC. Octubre 2004.

CASEY, J. M. (1997). *Early literacy: The empowerment of technology*. Englewood, CO (USA).

CEBRIÁN, M. (1997). "Los centros educativos en la sociedad de la información" en CEBRIAN DE LA SERNA, M. y GALINDO GARCIA, J., *Ciencia Tecnología y Sociedad*. Universidad de Málaga.

CEBRIÁN, M. (2003). "Análisis, prospectiva y descripción de las nuevas competencias que necesitan las instituciones educativas y los profesores para adaptarse a la sociedad", *Revista Pixel Bite*. Universidad de Málaga.

CLARK, R.E. (1983). Reconsidering research on learning from media. *Review of Educational Research*, 53 (4), 445-459.

- CROMPTON, P. y TIMMS, E. (2002). Aprendizaje mediante ordenador: Hacia una tipología de la interacción educativa en línea, Red Digital, 2. (En línea: <http://reddigital.cnice.mecd.es/3/index.html>, consultat el 20-IX-04).
- DEL BELLO, J.C. (2001). Educación por Internet en Argentina: El caso de la Universidad Nacional Quilmes. Revista Iberoamericana N1, OEI. (En línea: <http://WWW.CAMpus-oei.org/revistactsi/numero1/delbello.htm>, consultat el 12-XI-04).
- FLOWERDAY, T. y BRUNING, R. (1998). Nebraska U.S. WEST/NSEA Teacher Network, Annual Evaluation Report. Lincoln, NE: Center for Instructional Innovation. (En línea: <http://tc.unl.edu/edpsych/cii/mission.html>, consultat el 22-IV-04).
- FRASER, B. y TOBIN, K.G. (Eds.) (1998). International Handbook of Science Education London: Kluber Academic Publishers.
- GÓMEZ GONZÁLEZ, E., Nuevas tecnologías y enseñanza de la física, Revista Española de Física, vol. 12, (2) 1998, p. 44.
- GRAS-MARTÍ, A. y CANO-VILLALBA, M. (2000). Física i Ensenyament, Un entorn virtual per a l'ensenyament / aprenentatge. Eines, 18, 61-66. (En línea: <http://www.ua.es/dfa/agm/recerca-sci.html>, consultat el 15-VIII-04).
- GRAS-MARTÍ, A., CANO-VILLALBA, M. y CANO VALERO, C. (2003a). Cursos de TIC per al professorat de ciències: comparació de modalitats presencial, semipresencial i no presencial (p, sp, np). REEC Volum 3, Número 1, 1-25 (<http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen3/Numero1/Art3.pdf>)
- GRAS-MARTÍ, A., CANO-VILLALBA, M., SOLER-SELVA, V.F., SEGURA MATARREDONA, M., y RIPOLL-MIRA, E. (2000). Uso de las NTIC en la enseñanza de la física. Jornadas nacionales de tecnología y educación "Nuevos Desafíos" (Cochabamba, Bolivia), Memorias, p. 35-52. (En línea: <http://www.ua.es/dfa/agm/www-275.htm>, consultat el 18-III-04).
- HILTZ, R. (1994). Education, Innovation, and Technology. In: R. Hiltz (ed.). The Virtual Classroom: Learning without limits via Computer Networks. Norwood, N.J.: Ablex Publishing, Co, N.J. (USA), 19-29.
- JIMÉNEZ PÉREZ, R. y WAMBA AGUADO, A.M. (2002). La formación inicial del profesorado de educación primaria a través del proyecto Maimónides. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 1(2). (En línea: <http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen1/Numero2/Art2.pdf>, consultat el 15-I-04).
- KEATING, A. B., y HARGITAI, J. (1999). The wired professor: A guide to incorporating the World Wide Web in college instruction. New York: New York University Press.
- LLORENS-CERDÀ, F. (2001) Formació virtual del professorat: una experiència real, http://www.maseducativa.com/web/llorens/formacio_virtual.htm (consultat el 3-XII-04).
- MARZANO, R.J. (1992). A Different Kind of Classroom: Teaching with Dimensions of Learning. Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD). (En línea: <http://www.brunswick.k12.me.us/curproj/strategies.htm>, consultat el 14-III-04).
- 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/contenido-mcanally.html>, consultat el 7-VIII-04).
- MOORE, M. G. (1991). Distance education theory. The American Journal of Distance Education, 5 (1), 1-6. (En línea: http://www.ajde.com/Contents/vol5_3.htm#editorial, consultat el 12-V-04).
- PINTÓ, R. GUTIÉRREZ, R. (2001). Tendencias detectadas ante la implantación de innovaciones en los cursos de ciencias. Algunos resultados del proyecto europeo de investigación STTIS, Enseñanza de las Ciencias, núm. extra, VI Congreso, página 103.

REDISH, E.F. (1993). What Can a Physics Teacher Do with a Computer?
<http://www.physics.umd.edu/perg/papers/redish/resnick.html>,
<http://www.physics.umd.edu/perg/papers/redish/resnick2.html> (Consultat el 5-XI-04). y

SCHRAMM, W. (1997). Big media, little media. Beverly Hills, CA: Sage.