

# La incorporación de las TIC al proceso de enseñanza y aprendizaje —

Isabel Brincones Calvo

## 1. Introducción

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a la formación (TIC), especialmente en el ámbito universitario está haciendo aparecer una serie de actuaciones institucionalizadas en mayor o menor grado, que pueden resumirse en tres tipos de acciones: *incorporación de estudios en modalidad no presencial*, bien con soporte multimedia, bien utilizando enseñanza a través de red o Internet (programas *on-line*), lo que, no sólo aumenta el potencial formativo de la universidad, sino que también abre cauces de matrícula a nuevos alumnos que pueden seguir estos programas desde puntos alejados geográficamente de la institución universitaria, y que se vienen utilizando generalmente en cursos de enseñanza no reglada, como estudios propios; *existencia de un número cada vez más considerable de profesores* que intentan aumentar el grado de utilización de TIC en el desarrollo de su docencia y preparan, al menos, parte de sus cursos para que puedan ser seguidos a distancia por sus

**Toda incorporación que se realice en algún elemento del proceso de enseñanza requiere un cambio metodológico y actitudinal y por consiguiente la realización de acciones dirigidas a propiciar estos cambios**

alumnos a través de alguna plataforma que generalmente tiene instalada su propia Universidad, si bien es difícil encontrar cursos preparados de esta forma en los que se pueda seguir por completo una asignatura correspondiente a una carrera universitaria y *formación puntual para la utilización por parte de profesores y alumnos de las TIC como herramienta de enseñanza o de aprendizaje*, si bien en la mayor parte de los casos estos cursos van dirigidos solamente a profesores y su contenido se centra en el conocimiento del uso de la plataforma.

Sin embargo, la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza y de aprendizaje de contenidos, como son, por ejemplo, las asignaturas científicas, implica no solo el conocimiento de las herramientas y el trasvase de los contenidos tradicionales a estas nuevas herramientas, sino que precisa un cambio metodológico, de manera especial en los materiales del curso y en la evaluación, tanto del curso como del aprendizaje, aspectos que no se logran sin un cambio en la actitud del profesor frente a la enseñanza y a la utilización de TIC. Como consecuencia, parece necesario detenerse a considerar algunos aspectos que requieren el planteamiento de trabajos dirigidos, entre otros temas a revisar el papel que actualmente desempeñan las TIC en la docencia universitaria, analizar las aportaciones de estas herramientas en los procesos de enseñanza-aprendizaje, proponer que nuevas estrategias y líneas de

actuación basadas en las TIC y realizar acciones concretas en el uso de las TIC que mejoren el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A partir de los resultados de éstos y otros estudios, se podrán realizar algunas propuestas de actuación que conduzcan a la implantación de estrategias de acción claras que se puedan implantar desde la universidad, que tengan en cuenta los distintos estamentos que componen el proceso de enseñanza y aprendizaje (profesores, alumnos, contenidos...) de acuerdo a los objetivos que se planteen en cada programa y actuación.

Como posibles líneas de actuación, alguna de las cuales se desarrollará posteriormente, se pueden considerar las siguientes:

### **1.1. Elaboración de protocolos para el diseño de cursos o programas de formación con TIC**

Cuando se habla de la utilización de TIC en el diseño de cursos de formación, podemos estar pensando en una diversidad de situaciones que incorporan una o varias de estas tecnologías, de manera que existe lo que podríamos llamar una gradación de posibilidades, y que han venido dándose sucesivamente en los últimos años. Así podemos publicar libros o apuntes en CD-ROM; introducir materiales escritos en la red interna de la universidad para que los alumnos puedan consultar apuntes, notas...; incorporar el

correo electrónico como medio de comunicación entre alumnos y profesores a fin de solicitar y plantear problemas o trabajos...; realizar tutorías telemáticas; elaborar prácticas de simulación; elaborar formación con el uso de Internet y otras plataformas.

A pesar de que esta graduación pueda estar más o menos clara, generalmente existe confusión en la terminología empleada. A menudo se emplea el término *e-learning* aceptando que el prefijo e- significa que tiene cabida en Internet (Van Dam, 2003), pero se ha venido también utilizando "Web-baser instruction" (Khan, 1997), formación *on-line* (Moreno y Santiago, 2003) o teleformación (Ballesteros, 2000).

Cuando hablamos de enseñanza con TIC nos estamos refiriendo a un tipo de enseñanza que utiliza las TIC como soporte de información y como medio de comunicación. Esto supone la utilización de metodologías didácticas que incluyen el uso de una combinación de herramientas tecnológicas para la realización de todo tipo de actividades dirigidas a la enseñanza y al aprendizaje, incluyendo la comunicación entre el profesor y sus alumnos y entre éstos entre sí.

Un aspecto esencial que conviene destacar es que la utilización de éstos u otros recursos tecnológicos en la enseñanza requiere la incorporación de nuevas formas de trabajo y de nuevas estrategias didácticas. Es fácil

pensar que en la lista presentada anteriormente la formación *on-line* supone la suma de las situaciones que la preceden en la lista, sin embargo esto no es así ni en los aspectos técnicos ni en los didácticos.

En los aspectos técnicos porque el uso de plataformas permite la incorporación, en los materiales de enseñanza, de un buen número de elementos distintos de los utilizados habitualmente en clase como son la incorporación de enlaces a glosarios de términos o de hipertextos que permitan ampliaciones de contenido a través de materiales no elaborados por el profesor.

Y en los aspectos didácticos porque cualquiera de estas incorporaciones no puede hacerse de forma aleatoria, sino que han de venir dirigidas a provocar un aprendizaje en los estudiantes, y además un aprendizaje concreto y previamente determinado. Una vez definido el resultado deseado es cuando habrá que analizar las características del medio (TIC) que condicionan la metodología a emplear para lograr este resultado. Cambiará por tanto la metodología considerada como conjunto de actividades de enseñanza y de aprendizaje y los medios empleados, de manera que existirán diferencias entre las actividades y materiales empleados en la enseñanza "tradicional" y los adecuados para aprovechar las potencialidades de las TIC.

Cuando no se tiene esto en cuenta es fácil que aparezcan errores como son, traspasar a formato informático los mismos materiales

de estudio (su diseño, contenido, expresión) utilizados en la enseñanza presencial; incorporar en los nuevos materiales tal número de enlaces que el estudiante pierda el ritmo de aprendizaje además de tener que tomar decisiones sobre cual utilizar; o no incluir orientaciones para el estudiante sobre que tiene que hacer a partir de este nuevo material, con lo que es posible que elija el menos relevante o le use de forma no adecuada.

En este sentido parece oportuno que exista "un manual de recomendaciones" que permita enfrentarse a la elaboración de un curso con TIC en aspectos como: las características debe tener una metodología adecuada a la formación con TIC en función de las herramientas a utilizar; la forma de incorporar la herramienta a las actividades y metodologías que vienen usándose en el desarrollo de las clases (por ejemplo en el planteamiento de proyectos, de estudio de casos de resolución de problemas, de uso de laboratorio; las posibilidades de llevar a cabo las diferentes metodologías diseñadas a través de una plataforma informática; o bien cuales son las características deben tener los materiales de aprendizaje en la formación con TIC en función de las herramientas a utilizar.

### **1.2. Cursos de formación para los profesores que deseen elaborar cursos de formación con TIC**

La existencia de documentos con protocolos para la elaboración y ejecución de cursos de formación con TIC, no es suficiente

para garantizar que los profesores rentabilicen el esfuerzo necesario para incorporar las TIC en sus cursos. A pesar de que hoy día cualquier profesor universitario puede disponer de un buen número de herramientas informáticas, dada la complejidad de las mismas, su disponibilidad teórica no conduce a una facilidad de uso inmediata. Es preciso conjugar los conocimientos de las posibilidades tecnológicas del medio y del diseño curricular, a fin de incorporar nuevas estrategias didácticas relativas a la determinación de objetivos, la estructuración de los contenidos y la incorporación de nuevos tipos de actividades de aprendizaje y de evaluación. No se trata de conocer por una parte las herramientas informáticas y por otra el diseño curricular, sino de analizar la relación entre las características de uno y otro de estos campos, de manera que se pueda reflexionar sobre las consecuencias, en el aprendizaje de los alumnos, de la toma de decisiones en el diseño de los nuevos cursos.

Muy a menudo no ha existido esta reflexión previa, o, en el sentido contrario, existen ideas preconcebidas sobre la utilización de las TIC que llevan a pensar que a través de un medio no presencial no puede lograrse el aprendizaje de técnicas o el aprendizaje cooperativo entre estudiantes. En estos momentos existen programas de este tipo, algunos de ellos realizados por Centros Virtuales que ofrece contenidos en torno a: *e-learning* como alternativa de formación; diseño de materiales educativos

web; utilización de recursos electrónicos; tutorización a través de Internet; evaluación a través de Internet; o Derechos de autor en Internet. Si bien, sería necesario incorporar otros contenidos relativos a diseño curricular, cuyo conocimiento por parte de muchos profesores es autodidáctico y no sistemático.

### **1.3. Gabinetes de asesoramiento didáctico y técnico a los profesores que deseen elaborar materiales para la enseñanza a distancia**

Las posibilidades didácticas de las TIC y los requerimientos didácticos de las mismas, hacen que su aplicación sea compleja y no se realice de forma directa e inmediata. Esta complejidad se manifiesta de forma especial en la diversidad de tareas a realizar, que pueden resumirse en tres bloques: el diseño de los materiales y actividades, su implementación en la plataforma y el desarrollo del curso.

Estos tres bloques de acciones han de estar coordinados, y es preciso aceptar que no tiene por que ser la misma persona, y de hecho es aconsejable que no lo sea, quien los lleve a cabo. La misión fundamental del profesor del curso es la de ser tutor del alumno y guiar el aprendizaje, independientemente de que pueda, o no, haber realizado el diseño y su implementación informática. Esta misma situación se presenta en la enseñanza presencial, pero dada la complejidad técnica y las horas de

trabajo necesarias en el caso de la formación con TIC, una vez que los materiales y actividades de enseñanza y aprendizaje están diseñados deben pasar a manos de un experto encargado de su digitalización, que es quien hace uso de las herramientas tecnológicas necesarias para su adecuado estudio, flexibilidad y funcionalidad (Seal, K. and Pezasnyski, Z., 2001). Además en este proceso de digitalización es preciso introducir imágenes, crear animaciones, facilitar la interactividad, etc., acciones que debe realizar un experto conocedor de la plataforma a utilizar y del uso de las herramientas. Muchas de las acciones a realizar resultan puramente mecánicas y propias de la plataforma que se utilice, con lo que si es el mismo profesor quien las realiza dedicará mucho más tiempo que el experto, las realizará seguramente con peores resultados y restará tiempo a otro tipo de acciones docentes que le son propias.

Esto justifica la necesidad de que en los Centros docentes que implanten este tipo de formación existan gabinetes de ayuda al profesorado que, por una parte mantengan un sistema de *asesoramiento didáctico* continuo para los profesores que deseen realizar cursos con TIC que les ayude a realizar labores de incorporación de nuevos instrumentos de evaluación del aprendizaje de los alumnos y de los materiales elaborados; y la localización de hipervínculos adecuados a los materiales diseñados. Y por otra parte exista un *gabinete técnico* que resuelva los problemas de implementación de los cursos, y realice las

acciones necesarias para poner el curso al alcance de los estudiantes.

## 2. Contenido de la presente publicación

A continuación se presentan una serie de trabajos realizados por un equipo de profesores, en torno a la incorporación de las TIC en la enseñanza, en dos campos diferentes: un curso de Física para estudiantes universitarios y la formación del profesorado de Educación Secundaria.

Los dos primeros trabajos son fruto de la reflexión sobre algunos aspectos señalados anteriormente en torno a la metodología y la evaluación a emplear en el diseño de cursos de formación con TIC. En el tercero se describe la incorporación de algunas de estas conclusiones al diseño e implementación de un curso sobre "Aspectos físicos de los fenómenos ambientales" que constituye una asignatura que ha venido desarrollándose durante los cinco últimos años por profesores del Departamento de Física de la Universidad de Alcalá dentro del programa ADA de la Comunidad de Madrid. El cuarto

trabajo analiza uno de los aspectos de implantación de este curso referido a la forma en que profesores y estudiantes utilizan las herramientas de comunicación con el fin de paliar la falta de "presencia física" en el desarrollo de esta asignatura. El resto de los trabajos se refieren a otra experiencia realizada en un contexto internacional, en el campo de la formación de profesores de Educación Secundaria, dirigida a la elaboración de materiales didácticos que, mediante una metodología de estudio de casos, sirvan de apoyo al análisis de la práctica educativa. En este sentido el quinto trabajo presenta el proyecto TICEC del programa SOCRATES de la Comunidad Europea, en el que han participado las Universidades de Alcalá (España), Bolonia (Italia), Coimbra (Portugal), Comenius (Bratislava) y Leicester (Reino Unido). El sexto trabajo presenta una reflexión sobre la evaluación de los materiales elaborados para la enseñanza con TIC y su aplicación a los productos del proyecto TICEC. Finalmente se ofrece una recopilación bibliográfica sobre el aprendizaje con TIC, a modo de referencias generales que completan las correspondientes a cada uno de los apartados anteriores.

## Bibliografía

---

- BALLESTEROS, M. (2000). *Plataformas tecnológicas para la teleformación en e-learning*. Gestió. Barcelona.
- KHAN, B. (1997). *Web-based instruction*. Educational Techonology Publications. Nueva Jersey.
- MORENO, F. y SANTIAGO, R. (2003) *Formación on-line, guía para profesores universitarios*. Universidad de La Rioja. La Rioja.

SEAL, K. and PEZASNYSKI, Z. (2001).

VAN DAN, N. (2003). *The e-learning fieldbook: Implementation Lessons and Case Studies for Companies that are making e-learning Work*. Mc Graw-Hill Trade, Nueva York.

## Resumen

---

### *La incorporación de las TIC al proceso de enseñanza y aprendizaje*

La incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de contenidos implica no solo el conocimiento de las características y posibilidades del medio y el trasvase de los contenidos tradicionales a estas nuevas herramientas, sino que precisa cambios tanto en la metodología, de manera especial en los materiales del curso y en la evaluación tanto del curso como del aprendizaje, como en la actitud de profesores y estudiantes. Es por tanto preciso que, desde las instituciones que pretenden incorporar de forma generalizada este tipo de enseñanza, se organicen acciones dirigidas a revisar el papel que desempeñan las TIC en enseñanza, analizar las aportaciones de estas a los procesos de enseñanza y aprendizaje, proponer nuevas estrategias y líneas de actuación basadas en las TIC y realizar acciones concretas en el uso de las TIC que mejoren el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## Abstract

---

### *Incorporating ITCs into the teaching and learning process*

Incorporating ITCs into the teaching and learning process implies the knowledge of both the characteristics of these tools and how traditional contents can be dealt with using ITCs. It also means changes in methodology, materials and assessment of content and learning, and teachers' and pupils' attitudes. Therefore, the educational institutions that intend to include ITCs must revise the role of ITCs in teaching, in order to analyse how these technologies contribute to teaching processes, propose new strategies and lines of action regarding ITCs and use ICTs to improve the teaching and learning process.

**Isabel Brincones Calvo**

Didáctica de las Ciencias Experimentales

Departamento de Física

Universidad de Alcalá

isabel.brincones@uah.es