

Diseño de cursos que incorporan la formación con TIC: aspectos metodológicos

Isabel Brincones Calvo
José Blázquez Galaup

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) introducen profundos cambios en nuestra sociedad y en consecuencia en el contexto de la educación. El primer aspecto en el que se centra la atención al pensar en este cambio es la facilidad con que las TIC permiten acceder a la información de forma rápida y abundante. Pero esta incorporación afecta a otro aspecto esencial para la enseñanza, en el que la sociedad no suele reparar inicialmente, que tiene que ver con el importante cambio, impuesto por las características del medio, necesario en la actividad de los profesores y de los estudiantes. Asumir esta idea es una primera condición para lograr una adecuada incorporación, lo que implica, en muchas ocasiones un cambio en la concepción que tienen los profesores de la enseñanza y los estudiantes del aprendizaje. Este cambio no puede llevarse a cabo sin realizar previamente una profunda reflexión sobre el tipo de aprendizaje que se pretende y de cómo influyen en el mismo: el medio, y las acciones del profesor y los estudiantes. Solo de esta forma se

La utilización de las TIC no constituye únicamente la utilización de un nuevo medio de transmisión de conocimientos

obtendrá una visión clara de cómo realizar esta incorporación con garantías de éxito.

1. ¿Qué incorporan las TIC a la enseñanza?

La incorporación de las TIC a la enseñanza no constituye únicamente la utilización de un nuevo medio de transmisión de conocimientos. En los últimos años, en los medios educativos se ha considerado esta incorporación desde tres puntos de vista diferentes: la formación de los estudiantes como usuarios de estas tecnologías, su incorporación al aula como recurso didáctico que ayuda al profesor o como instrumento de enseñanza. El aspecto de la incorporación de las TIC a la enseñanza que puede considerarse más novedoso en estos momentos es su utilización como instrumento de enseñanza y aprendizaje *en la formación a distancia*, en su doble utilización por el profesor y los estudiantes, lo que técnicamente se puede considerar enseñanza no presencial a través de TIC.

Por tanto, cuando nos referimos a la enseñanza con TIC estamos aludiendo a un tipo de enseñanza en la que el soporte de la información y la comunicación son las TIC, lo que implica la utilización de una combinación de herramientas tecnológicas para la aplicación de metodologías didácticas en las actividades dirigidas a la enseñanza y al aprendizaje, incluyendo la comunicación entre el profesor y sus alumnos y de éstos entre sí.

Sin embargo, en muchas ocasiones se ha empleado este o similares términos (enseñanza *on-line*, *e-learning*, teleformación...) para señalar toda una serie de situaciones en las que interviene algún elemento tecnológico, aunque algunas veces solamente de forma esporádica. Así algunos profesores comenzaron incorporando programas informáticos a la elaboración y análisis de resultados de las pruebas, otros incorporaron la posibilidad de que sus alumnos dispusieran de los apuntes de la asignatura en soporte informático, y posteriormente elaboraron con este mismo soporte algunos materiales didácticos como simulaciones de laboratorio, problemas, comentarios, etc., que se usan en clase como otra actividad más de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, en la concepción de enseñanza con TIC que nos ocupa, hay que tener en cuenta que hacer formación con TIC no es trasladar una clase que se imparte en un aula física "tradicional" a un aula virtual, ni cambiar la pizarra por un medio electrónico, o concretar el contenido de la asignatura en un texto que se lee en el monitor de un ordenador.

2. ¿Cómo es la enseñanza con TIC?

La formación con TIC tiene el mismo objetivo que la enseñanza que viene realizándose habitualmente en el aula, es decir lograr el aprendizaje de un cierto contenido por parte de los alumnos, y esto también ha de realizarse siguiendo un proceso

de enseñanza y aprendizaje previamente diseñado y que posteriormente es evaluado, tanto en sus aspectos formales como en el aprendizaje logrado. Por tanto, debe comprender los mismos elementos que la formación presencial, si bien cambiando el soporte.

Sin embargo, es precisamente este cambio del soporte el que requiere no solo conocer los recursos tecnológicos disponibles en el soporte empleado, sus recursos, ventajas y limitaciones; utilizar estos recursos para alcanzar los objetivos de aprendizaje propuestos; y desarrollar en soporte electrónico las actividades de enseñanza y de aprendizaje, incluida la evaluación. Además, y de una forma específica es preciso integrar en un mismo espacio (generalmente en una plataforma) todos los elementos del proceso de enseñanza y aprendizaje, de forma que el alumno pueda acceder en cualquier momento y libremente a los contenidos, las explicaciones, las aplicaciones, los ejercicios, las ayudas, el glosario, y cualquier otro elemento que pueda utilizar en su proceso de aprendizaje. Y por otra parte, el profesor disponga de un sistema de control de todos estos elementos para ayudar al alumno en su proceso de aprendizaje que resulta individualizado gracias a la posibilidad de estructuración por parte de cada estudiante de las distintas actividades propuestas por el profesor. Por otra parte, también es necesario facilitar la intercomunicación entre los diferentes actores del proceso educativo, es decir, del

profesor con los alumnos, de los alumnos con el profesor y de los alumnos entre sí.

2.1. Características de la herramienta didáctica

La formación a distancia mediante las TIC se realiza a través de una plataforma que contempla una gran variedad de herramientas interactivas que permiten a los estudiantes y los profesores la realización del proceso de enseñanza y de aprendizaje de acuerdo a las características peculiares del medio.

Así, durante el desarrollo del curso, y en lo que se refiere a los contenidos, los estudiantes pueden acceder a los contenidos formativos manteniendo un ritmo y navegación individualizados de acuerdo con sus características e intereses particulares; asistir a clase en cualquier momento, es decir puede aprovechar aquella parte de su jornada en la que dispone de suficiente tiempo, no teniendo que coincidir ni con sus compañeros ni con el profesor, excepto en algunas ocasiones predeterminadas (chat y videoconferencias); realizar las tareas demandadas con contenidos y ubicaciones personalizadas, ya que el contenido al que tiene acceso puede incrementarse en cualquier momento del curso y tanto de forma global, para todos los alumnos, como de forma individualizada para un alumno concreto. Puede pues decirse que existe un mayor margen de personalizar la enseñanza. Incluso, sin la intervención del

profesor (tutor), el estudiante puede, navegando por la red, encontrar nuevos sitios que pueden o no ser nuevas citas bibliográficas para posteriores usos, si bien, en este sentido es muy importante hacer ver al estudiante que no todo lo colgado en la red es bueno. Por otra parte, además de la información suministrada inicialmente, durante el desarrollo del curso se puede incrementar la información contenida en una sección de "preguntas frecuentes" en la que el profesor va incorporando aquellas aclaraciones o explicaciones complementarias relativas a los contenidos sobre los que han surgido dudas o errores en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

La sección que se acaba de mencionar, junto con otras que permiten al profesor conocer la situación general del estudiante (grado de avance del curso, trabajos realizados, estadísticas de acceso...), proporcionan al profesor información sobre el proceso de aprendizaje que realizan los estudiantes y sobre sus propios materiales, lo que le permite actualizarlos.

En lo que se refiere a la comunicación entre los distintos agentes del proceso de enseñanza y aprendizaje (profesores y alumnos), los estudiantes pueden mantener un contacto personalizado con el profesor a través de tutorías y correo electrónico. Independientemente de que el profesor mantenga comunicación constante con los estudiantes a través del correo electrónico, el alumno puede comunicarse con su tutor,

por correo electrónico (con respuesta dilatada en el tiempo) de forma individual y aislada del resto de sus compañeros, además de los contactos en momentos preestablecidos, a través de chat, tutorías y los foros de debate (en tiempo real o diferido), lo que le permite realizar consultas relacionadas con sus dificultades de aprendizaje. Por otra parte, tanto el chat, como la herramienta "grupos de alumnos" permiten a los estudiantes comunicarse con sus compañeros, lo que puede permitir el aprendizaje cooperativo entre iguales.

Este tipo de comunicación entre estudiantes y profesor, permiten a este incentivar el estudio mediante la comunicación directa y privada con cada estudiante, recomendarle de forma personalizada modificaciones en su proceso de enseñanza con inclusión de nuevas actividades, cambio de grado ritmo de estudio, independientemente de las indicadas para el conjunto de los estudiantes como la inclusión de nuevas informaciones a través de foros, correos personales, recomendación de visitas a páginas web previstas..., así como la posibilidad de poner a disposición de los estudiantes videos de situaciones reales para que puedan ser analizadas por ellos en un foro específico.

Además de las señaladas anteriormente, la herramienta presenta una serie de características importantes en lo que se refiere a la evaluación del aprendizaje, tanto por parte del profesor como por parte de los estudiantes conocer, mediante la herramienta

"situación académica", su progreso en muy diferentes momentos del curso. Se puede considerar que esta herramienta permite una evaluación continua del aprendizaje así como el conocimiento por el alumno de su "estado de aprendizaje" (autoevaluación del aprendizaje). Esta información puede recibirla el estudiante tantas cuantas veces desee de forma privada, no siendo necesario solicitar la información al tutor, con lo que se favorece la consulta y se evitan situaciones que a menudo son incómodas para el alumno.

De la misma forma, el profesor puede tener información del tiempo y los momentos en los que cada alumno está trabajando en su asignatura, lo que le permite conocer el ritmo y la intensidad de trabajo personal, además del rendimiento de cada alumno, y por consiguiente orientar el aprendizaje de cada estudiante, en cada momento de acuerdo con su *grado de avance en el estudio...*

2.2. Ventajas y desventajas que ofrece la enseñanza a través de TIC, y que deben tenerse en cuenta en el diseño de la metodología

De lo señalado en el apartado anterior se deducen una serie de ventajas relativas a la utilización de TIC para la enseñanza a través de las plataformas como las existentes en la actualidad

Respecto al proceso de enseñanza y aprendizaje, puede *mejorar la motivación* de los

estudiantes hacia el aprendizaje, ya que es un medio familiar en que han desarrollado una buena parte de su actividad no académica con lo que han adquirido un buen conocimiento de la herramienta informática a través de actividades lúdicas y pasan un buen número de horas al día utilizando este medio. Por otra parte, el *estudiante se convierte obligatoriamente en un elemento activo* del proceso de aprendizaje, ya que voluntariamente se incluye en el proceso y debe realizar acciones para seguirle, tomando decisiones sobre que hacer en cada momento a partir de las propuestas que recibe. En el mismo sentido, se puede considerar que constituye *una enseñanza individualizada* ya que, en el momento en que el estudiante está inmerso en el proceso de aprendizaje, él es la "única persona" a la que va dirigida la enseñanza y por tanto se siente "individualmente atendido".

No solamente se individualiza la enseñanza, sino que también se *personaliza tanto la enseñanza como el aprendizaje*. La personalización de la enseñanza se manifiesta principalmente en que permite al profesor dedicar una mayor cantidad de tiempo individualmente a cada uno de los estudiantes, mediante mensajes, envíos individualizados, respuestas a preguntas concretas realizadas por el propio estudiante..., acciones que puede realizar en espacio y tiempo variable.

De la misma forma la personalización del aprendizaje se manifiesta en el hecho de que cada estudiante puede, partiendo de las

propuestas del profesor, profundizar los conocimientos a diferente nivel de acuerdo con sus conocimientos previos (comenzando el estudio de un tema o contenido a partir de un nivel diferente), y sus capacidades o necesidades (terminando el tratamiento del tema en un punto diferente). De la misma forma el estudiante puede acomodar su acceso a los materiales, actividades y pruebas y la comunicación con profesor y compañeros.

Respecto a los contenidos, este tipo de enseñanza permite la *disponibilidad de gran cantidad de material* (tanto el preparado por el profesor como el resultante de búsquedas personales de los estudiantes) relacionado con el tema de estudio, procedente de diversidad de fuentes y al que se puede acceder con facilidad en muy poco tiempo. Esto está relacionado con la idea de ampliar el concepto de "contenido de aprendizaje" incluyendo dentro del mismo el aprendizaje y *uso de destrezas básicas* como la búsqueda de bibliografía o la selección de información.

También, en lo que se refiere a la evaluación este tipo de enseñanza favorece la evaluación continua y la *autoevaluación* del aprendizaje, de forma que los estudiantes pueden realizar en cualquier momento de su proceso de aprendizaje pruebas auto-evaluables de las que disponen de información inmediata e individualizada sobre resultados, corrección de las respuestas y recomendaciones que les permiten valorar

su propio proceso de aprendizaje. En este sentido proporciona al profesor una *gran cantidad de información* no solo sobre lo que aprenden los estudiantes, sino también sobre cómo realizan el propio proceso de aprendizaje (tiempos, ritmo, actividades realizadas, resultado de las actividades...). De manera que es el propio profesor quien puede decidir la cantidad de información que recibe de sus alumnos durante este proceso, pues, por ejemplo, además de la información que proporcionan las plataformas, puede solicitar respuestas a preguntas durante el proceso de estudio.

Por otra parte, la enseñanza a través de TIC, suple, algunas veces con ventaja, algunos inconvenientes que se han venido atribuyendo a la enseñanza no presencial que se han venido formulando como pueden ser la falta de *contacto directo entre profesor y alumno*. Si bien es verdad que en la práctica totalidad del proceso (excepto en el uso de videoconferencias) el profesor y el alumno "no se ven las caras", existen otras señales que aportan importante información sobre el interés, atención e implicación del alumno a través del análisis de los mensajes intercambiados y del "historial de acceso a la información y las actividades" del alumno que le proporciona la plataforma. Además existe una ventaja añadida ya que, a través de este medio, el estudiante es mucho más libre de preguntar al profesor, de manera que muchos estudiantes se encuentran más libres al realizar preguntas por escrito a las que saben que su profesor

va a responder de manera individualizada y privada, con lo que "pierden el miedo escénico" a ser escuchados por sus compañeros o mal interpretados en su pregunta al poderla meditar y realizar privadamente. Otro inconveniente añadido como la *falta de experiencia práctica* en asignaturas experimentales como la Física puede ser compensada, no solamente con la posibilidad de combinar este tipo de enseñanza con sesiones presenciales de laboratorio, sino que precisamente el medio informático permite la inclusión de grabaciones en video y de realización de simulaciones que son especialmente adecuadas para la realización de experimentos difíciles de realizar en situaciones reales y que pueden admitir un gran grado de interactividad por parte del estudiante.

Sin embargo, existen otra serie de desventajas de este tipo de enseñanza frente a la presencial, que prácticamente no son superables. Por una parte, en aspectos relacionados con el contenido existe la *práctica imposibilidad de introducir modificaciones sustanciales en el desarrollo de elementos esenciales del curso como es la estructura de los contenidos*, ya que una vez implantados los materiales en la plataforma, éstos no pueden ser modificados, debido al distinto ritmo de aprendizaje de cada estudiante. Esto por un lado implica la necesidad de preparar todas las clases con anterioridad al inicio del curso, con la falta de flexibilidad que ello conlleva, si bien el empleo de la herramienta "preguntas frecuentes" o los

correos genéricos a todos los estudiantes que no hayan superado aquello que sería bueno modificar, palió en parte este inconveniente. También, en este tipo de enseñanza la *preparación de los materiales didácticos resulta mucho más laboriosa* que la correspondiente a la enseñanza presencial. Además de las características técnicas del material es preciso tener en cuenta que en este caso, y a diferencia de lo que ocurre cuando "se prepara una clase" presencial es preciso determinar antes del comienzo del curso no solo toda la información que se va a ofrecer a los estudiantes, así como los diferentes niveles de profundización en función de las características de los estudiantes (contenidos mínimos, complementarios...) sino también todas las posibles actividades tanto resueltas como propuestas a los estudiantes, así como su ubicación dentro del desarrollo del contenido, teniendo previstos los distintos niveles de acuerdo con los conocimientos previos de los estudiantes y su grado de desarrollo del curso (actividades para todos, para resolver dudas, para profundizar conocimientos...). Dentro de estas actividades deben estar incluidas las de autoevaluación y evaluación, así como los momentos de realización.

Esta preparación implica también seleccionar e incorporar al texto base (mediante conexiones establecidas en el propio texto), una serie de *materiales didácticos con contenidos complementarios* como videos, páginas web, artículos, publicaciones...).

Dado que la *presentación de los contenidos* en el texto base ha de reunir algunas características relativas a la cantidad y forma en que puede presentarse la información, es preciso realizar una selección de ideas principales, que no es análoga a la que se realiza en la preparación de un discurso oral como el realizado en una exposición de una lección presencial, ni tiene la flexibilidad que permite la exposición de conceptos en directo. Por otra parte, *no todos los contenidos presentan la misma dificultad* en el momento de la elaboración de los materiales didácticos. Así los contenidos científicos presentan dificultades añadidas como son la necesidad de enseñar procedimientos y destrezas científicas, lo que obliga a la introducción de otro tipo de materiales como son grabaciones de situaciones reales o simulaciones a través de programas informáticos específicos...

El otro aspecto en que pueden surgir inconvenientes es el relativo al proceso de aprendizaje, ya que este tipo de enseñanza obliga al estudiante a realizar por su cuenta la *planificación de los tiempos de estudio durante todo el proceso* al depender totalmente de su voluntad la incorporación y cese de su actividad, lo que frente a la ventaja que esto puede suponer para algunos estudiantes, puede conducir a otros a "dejar todo el trabajo para los últimos momentos". Esta circunstancia obliga al profesor a tutorizar también el ritmo de estudio.

En lo que se refiere a los factores humanos, a pesar de las posibilidades de establecer

comunicaciones entre profesor y alumno, no existe el contacto directo que se ha venido mostrando prácticamente imprescindible para que se produzcan determinados tipos de aprendizajes relacionados por ejemplo con las actitudes.

3. Aspectos relevantes en el diseño y desarrollo de la enseñanza con TIC

Esta forma de enseñanza conlleva, respecto a la enseñanza presencial que se viene desarrollando habitualmente, importantes cambios en múltiples aspectos, entre los que cabe citar como esenciales el papel del profesor y del alumno; el diseño curricular, en especial en lo referente a la elaboración de materiales, la metodología de enseñanza y de aprendizaje y la evaluación, tanto del curso como de los aprendizajes de los estudiantes; y el desarrollo de los cursos y en especial las relaciones tanto entre profesor y estudiantes como entre estudiantes

3.1. El papel del profesor y el alumno

En lo que se refiere al cambio en el papel del alumno cabe destacar que la personalización e individualización del aprendizaje señalados anteriormente van acompañadas *de la imposibilidad de ser un elemento pasivo durante el tiempo que está "en clase", es decir, tiene obligación de interactuar de manera activa con los materiales y por tanto con los contenidos del curso.* Esta actividad se manifiesta no solamente

en la necesidad de leer los materiales, sino que es preciso utilizar estrategias de estudio que no son obligatorias en la enseñanza presencial tradicional.

Una de las razones por la que es preciso cambiar las estrategias de estudio es porque en este tipo de enseñanza los materiales de estudio son diferentes y no solo por la inclusión de actividades que no suelen incluirse en la enseñanza presencial, sino porque tiene a su disposición distintos sistemas de comunicación y de adquisición de información. Una de las características de los materiales de que dispone el alumno es la presencia de hipertextos con lo que tiene a su disposición un gran número de conexiones, algunas obligatorias y la mayoría voluntarias que puede utilizar para ampliar la información básica, para aclarar dudas o para profundizar en el aprendizaje mediante la realización de nuevas actividades. La abundancia de este tipo de conexiones puede mejorar el aprendizaje y también puede tener influencia no beneficiosa cuando alejan al estudiante de la secuencia de aprendizaje marcada. Esto hace que, aunque el profesor marque una trayectoria recomendada, si se quiere que el alumno sea capaz de marcar su propio ritmo y estilo de aprendizaje, obligatoriamente deba realizar una selección en función de sus características personales. En definitiva tiene que realizar una *constante toma de decisiones*, en mayor grado que cuando estudia a partir de apuntes y libros de texto. Así, el aprendizaje se realiza de

forma consciente siendo más próximo al aprendizaje por descubrimiento ya que el estudiante debe indagar, valorar y resolver situaciones problemáticas.

En resumen, el alumno debe ser un estudiante activo que, por sí mismo, sea capaz de planificar, buscar, evaluar y aplicar conocimientos de diferentes tipos (conceptuales, procedimentales, estratégicos).

También el profesor cambia su actividad en el proceso de enseñanza. Independientemente de su posible participación en el diseño de los cursos, el profesor tiene que jugar un imprescindible papel como tutor director del aprendizaje de sus alumnos, de forma que sus funciones primordiales consisten en estimular y facilitar permanentemente a sus alumnos la aplicación de sus estrategias de aprendizaje. Para ello no basta con poner las fuentes a disposición de los estudiantes, sino que el profesor debe enseñarles a utilizarlas de manera adecuada, ofreciendo recomendaciones sobre cuando y como utilizarlas, relacionándolas con los contenidos del curso, y con los aprendizajes a que pueden dar lugar.

Por otra parte tiene que aumentar la participación del alumno mediante la propuesta de actividades que aseguren, además de su interacción con los materiales y actividades, las discusiones en grupo y a través de foros mediante el diseño de lecturas, síntesis de casos o resolución de problemas y trabajos en equipo. También debe establecer procedimientos para asegurar, no solo la

comunicación del profesor al estudiante, sino también la comunicación del estudiante hacia el profesor, y de los estudiantes entre sí favoreciendo el aprendizaje cooperativo, y de manera fundamental, valorar y evaluar el proceso de aprendizaje individualizado de cada alumno mediante una adecuada motivación e información sobre los resultados de sus estrategias de aprendizaje.

Estos cambios en el papel del profesor y de los alumnos no son fáciles de realizar de manera espontánea cuando se comienza un curso de estas características, particularmente cuando se trata de profesores con abundante experiencia y de alumnos de cursos superiores que han interiorizado otras formas de enseñanza y aprendizaje, por lo que es precisa una buena dosis de motivación y un ejercicio permanente de reflexión crítica (Facundo, 2004).

3.2. El diseño curricular

Diseñar es establecer un plan de actuación, tomando decisiones respecto a: 1) que deseamos o pretendemos, es decir las intenciones educativas que se concretan en los objetivos debidamente justificados y los contenidos seleccionados y estructurados, 2) que hacer para lograr los objetivos a través de los contenidos mediante actividades de enseñanza y de aprendizaje seleccionadas y estructuradas y cuales son los medios y recursos a utilizar, y 3) que procedimientos y sistemas se utilizarán para evaluar el aprendizaje de los estudiantes y el diseño

y desarrollo del curso. Todo ello en función de las condiciones iniciales de la situación concreta en la que se desarrollará el proceso de enseñanza y aprendizaje y ayudados por criterios obtenidos de la teoría procedente de la investigación educativa que proporciona posibles soluciones a situaciones de aula, de la psicología del aprendizaje que proporciona principios básicos de actuación, y de la práctica educativa (propia y ajena).

En el apartado 5 se presenta un intento de analizar cómo las características del medio pueden influir en este diseño centrándose específicamente en el apartado de metodología, aunque, como se ha señalado, afectará al resto de los elementos del diseño del curso.

3.3. El desarrollo de los cursos

El desarrollo de un curso supone poner en práctica lo diseñado, es decir realizar lo que suele denominarse intervención educativa, mediante técnicas de comunicación con el uso de los medios y recursos disponibles (tecnología educativa), creando un "clima de clase" adecuado al aprendizaje.

Es por tanto en este desarrollo donde mayor influencia va a tener el medio con el que se realiza el proceso de enseñanza y aprendizaje, y en particular en el caso de las TIC en el que sus características influyen de manera especial, como se ha señalado anteriormente, en la actividad del profesor y de los alumnos, y que se ha debido tener en cuenta previamente al diseñar estas acciones (metodología).

Por otra parte, el desarrollo de un curso siempre supone una adecuación constante de lo planificado a las variables que van apareciendo en la situación concreta a la que se está aplicando, así como una nueva toma de decisiones. También en este caso son muy importantes las características del medio que en caso de las TIC hacen, como se ha comentado con anterioridad, que sea casi imposible realizar algunas modificaciones de algunos elementos del curso, como en el caso de los materiales o las evaluaciones, aunque, sin embargo, debido a la personalización del aprendizaje es posible la intervención en elementos puntuales del aprendizaje de cada alumno.

Para poder actuar de esta forma sobre el desarrollo del curso es preciso que el profesor realice una evaluación continua del proceso analizando la relación y resultados de las actividades de comprensión, ejercitación y aplicación de los contenidos propuestos en el diseño, a fin de actuar sobre la regulación y autorregulación del proceso de aprendizaje de los alumnos, lo que le permitirá reestructurar la actividad de cada estudiante.

4. El papel de la metodología en el aprendizaje

Cuando se trata de metodología de formación se parte de la premisa de que no existe una única metodología que asegure el aprendizaje de los estudiantes. Dependiendo de factores como el contenido, el contexto y los alumnos, el profesor construye su propia

metodología. Por tanto lo que puede establecerse es una serie de elementos que constituyen una metodología, cada uno de los cuales es susceptible de desarrollarse de diferentes formas sobre las que el profesor debe tomar decisiones en función de las características de la situación concreta para la que se diseña la metodología.

En los apartados anteriores se han puesto de manifiesto algunas características del medio empleado en la formación con TIC que influyen en la forma en que el alumno recibe la información y, por tanto, en las estrategias que utiliza y en el aprendizaje que realiza, por lo que es preciso tenerlas en cuenta en el diseño y desarrollo del curso. Sin embargo, existe otro aspecto fundamental a tener en cuenta en el diseño curricular como es la influencia que tienen los materiales y las actividades de enseñanza que configuran la metodología en la forma en que alumno incorpora la información a su estructura de conocimiento, y por tanto en lo que aprende. Parece imprescindible conjugar estos dos aspectos para poder determinar los componentes de la metodología propuesta, por lo que a continuación se describe brevemente el tipo de aprendizaje deseable sobre el que se basará el diseño posterior.

4.1. Características del aprendizaje

El objetivo final del aprendizaje no consiste en que el alumno almacene una mayor o menor cantidad de información, sino que, mediante un proceso de elaboración en el

que interviene tanto la nueva información recibida, como la ya existente y las capacidades mentales, construya su propio conocimiento de forma que pueda utilizarle para resolver situaciones planteadas en cualquier campo.

Por consiguiente la enseñanza no consiste solamente en facilitar información al alumno, sino en apoyar y dirigir el procesamiento de esta información relacionándola con lo que ya sabe de forma que se modifique su estructura cognitiva mediante el establecimiento de nuevas conexiones y la posible modificación de las existentes, para lo que es preciso ponerle en situación de utilizar sus destrezas cognitivas o capacidades mentales y ayudarle en el desarrollo de otras nuevas.

Este tipo de procesamiento capaz de integrar la nueva información en la estructura cognitiva (procesamiento profundo) se logra a través de la realización de acciones de diverso tipo como las señaladas por Ferguson-Hesler y de Jong (1990) entre las que se encuentran:

1) Acciones dirigidas a *comprender la nueva información* como son reconocer que papel juegan en el texto las informaciones relevantes distinguiendo los puntos principales, relacionándolos entre si para establecer la estructura general del texto; elaborar conclusiones; buscar o descubrir relaciones o contradicciones entre las propias

conclusiones o entre las propias conclusiones y la información del texto; elaborar resúmenes o apuntes, asignando al texto una estructura propia; decidir que camino seguir para hacer una demostración o realizar sus propias demostraciones, o bien construir imágenes o dibujos a partir de la información del texto.

2) Acciones dirigidas a *establecer conexiones entre partes de la información y con la información existente en su estructura de conocimiento*, como son reconocer la relación temática del texto con otros contenidos o las partes del tema que se han estudiado con anterioridad; reconocer que un nuevo conocimiento presente en el texto es causa o resultado de otro conocimiento; hacer disponible el conocimiento previo; buscar ejemplos, reformular con palabras propias o identificar los términos desconocidos.

Este tipo de acciones se realizan de forma más o menos automatizada por los buenos procesadores (buenos estudiantes) (Blansford), pero el papel del profesor consiste en ayudar a sus alumnos a realizar este tipo de acciones mediante la propuesta de actividades de aprendizaje. Dadas las características de la formación a través de las TIC, estas ayudas deberán estar reflejadas, no solo en el papel del profesor durante el desarrollo del aprendizaje, sino también en el diseño de los materiales a utilizar.

4.2. Ayudas del profesor para propiciar aprendizaje significativo

En general, el profesor en su exposición (discurso oral o escrito) puede ayudar a los alumnos en los siguientes pasos del proceso de aprendizaje: *motivar hacia el aprendizaje*, dando sentido al contenido que se presenta a través de situaciones reales en cuya explicación y comprensión están implicados los conceptos y principios que se van a aprender, así como las implicaciones sociales y tecnológicas de los mismos. *Analizar e identificar metas* señalizando adecuadamente los objetivos, para que sirvan los conceptos introducidos, que va a encontrar en el epígrafe o apartado siguiente, los fines de las actividades propuestas... *Orientar los procesos de estudio* mediante la inclusión de preguntas adecuadas que soliciten el uso de tácticas de aprendizaje. *Comprobar el resultado de la estrategia* proporcionando actividades de aplicación de lo aprendido y retroalimentación. *Seleccionar ideas principales*, haciendo que el estudiante centre la atención en lo más importante mediante la señalización tipográfica, uso de recuadros, relacionando los conceptos y principios con sus aplicaciones prácticas, proporcionando información adicional sobre estas ideas principales mediante la conexiones con contenidos interesantes, etc., si bien para que el estudiante reconozca que una idea es principal, debe tener claro cuales son los objetivos (que tiene que aprender, a que se refiere la información) y que papel juega

esa información en el conjunto de la información suministrada (mapa conceptual, sintetizador o esquema de la lección). *Activar el conocimiento previo necesario* para lo que pueden utilizarse un incluso (concepto más general conocido previamente por los estudiantes) que se van diferenciando progresivamente para dotarle de las características propias de lo que se pretende enseñar, un esquema ya conocido al que responda la nueva información o una analogía presentada de forma explícita señalando las similitudes entre lo conocido y lo nuevo, y sobre todo resaltando las diferencias. *Relacionar* partes de la información con otros conceptos o ideas de la propia asignatura y de otras asignaturas (matemáticas, biología...). *Integrar los contenidos en una visión global* mediante el uso de sintetizadores que muestren las relaciones entre conceptos, principios o procedimientos.

5. La metodología de la formación a través de TIC

Los aspectos metodológicos han de verse integrados tanto en el diseño como en el desarrollo del curso. En lo que se refiere al diseño, y como se ha repetido anteriormente, existe una importante diferencia entre los materiales de la enseñanza presencial y la enseñanza con TIC, que se manifiestan no solo en sus características sino también en el tipo de los mismos. Por esta razón en primer lugar se describe un tipo de materiales convenientes para una

formación con TIC para, a continuación, examinar las características tanto didácticas como técnicas han de tener estos materiales. De la misma forma, seguidamente se presentan las actividades propias del desarrollo de un curso con TIC analizando igualmente sus características didácticas y técnicas.

5.1. Elementos del diseño de un curso a través de las TIC

Existe una serie de materiales relativos al diseño de un curso de formación que, si bien siempre resultan útiles, terminan convirtiéndose en imprescindibles en el caso de la formación con TIC, dado que en este caso es necesario aumentar el grado de orientación sobre el curso, sus contenidos, proceso de seguimiento, etc., de los que el alumno debe disponer de manera continua. Los materiales más señalados en este sentido son:

- Una *guía de estudio* que contemple: una descripción de la metodología a seguir (que va a encontrar en la plataforma y como puede y debe usar los elementos del curso); las sesiones presenciales y videoconferencias previstas; el tipo de actividades de aprendizaje y ayudas a su disposición; la organización de trabajos, tutorías, foros y chat planificados; la forma de acceder a los recursos bibliográficos en soporte papel o páginas web complementarias; la forma de participación en herramientas de comunicación.
- La descripción del *sistema de tutorías* previsto para el desarrollo del curso.
- Un *texto base* que incluye la nueva información que constituye el contenido del curso, junto con: un glosario de términos mediante enlaces a través de "palabras calientes", que permitan, por una parte acceder a complementos informativos, y por otra conectar con conocimientos previos necesarios para la comprensión de la nueva información o páginas web complementarias; las conexiones con diferentes páginas web preseleccionadas; los ejercicios resueltos sobre aspectos de especial interés o dificultad de aprendizaje; las actividades que puedan realizar en el momento en que están "asistiendo a clase" (en este caso es importante disponer de un enlace que permita comprobar la adecuación de su respuesta y encontrar información sobre si es aconsejable continuar la sesión o bien consultar información adicional o volver sobre algunos contenidos ya estudiados); experiencias de cátedra o prácticas completas grabadas en video o visitas a otras páginas que contengan Appel's o Flash Placer; actividades y trabajos a realizar en cualquier momento elegido por el alumno (o grupo de alumnos constituido obligatoria o voluntariamente y que recibirá el tutor a fin de evaluar el desarrollo de la actividad).
- Igualmente los estudiantes deben disponer desde el comienzo del curso de una selección de *temas de interés a*

desarrollar en chat, una propuesta de foros de debate sobre temas de interés que podrán ser modificados durante la realización del curso.

- Las *pruebas de evaluación y autoevaluación* intermedias (final de apartado) y finales, elaboradas de forma que conlleven la posibilidad de que una vez que el alumno ha proporcionado la respuesta, se le presente información sobre la respuesta correcta y su razonamiento.

5.2. Características didácticas de los elementos del diseño del curso (relación entre los elementos y las ayudas que puede prestar el profesor para facilitar el aprendizaje significativo)

El elemento en el que se aprecian de manera más significativa las diferencias entre los materiales elaborados para la enseñanza con TIC respecto a la enseñanza presencial es precisamente el texto base definido anteriormente, por lo que a continuación se hace insistencia en algunas de las características generales que debe tener un texto escrito que facilite el aprendizaje significativo de los estudiantes, que se completarán en el apartado siguiente con las características técnicas propias del medio. Las características didácticas se refieren, en especial, a la selección y estructuración del contenido y están referidas a textos científicos con los que se ha trabajado en los estudios que se presentan en otros artículos de esta publicación.

Respecto a la selección del contenido, el texto base debe presentar toda la información nueva señalando de forma explícita la relación existente entre partes de la información y entre ellas y el conocimiento previo. Para ello, debería contener:

- 1) Una *presentación del contenido* del tema en la que se pretende: atraer la atención de los alumnos; despertar su interés por el tema; contextualizar el contenido con el resto del tema, con otros temas, con otras asignaturas y con las vivencias de los alumnos; y orientar el aprendizaje.

Para lograr atraer la atención sobre el tema se puede utilizar una actividad puntual motivadora (por ejemplo la presentación de una noticia, un hecho de la vida cotidiana). A fin de contextualizar el contenido es preciso explicitar el planteamiento general del tema y su relación con otros temas o partes de la asignatura o de la disciplina, e incluso con otras disciplinas si es oportuno, lo que logrará la ubicación del tema dentro del conocimiento general que se pretende que logre el estudiante, para lo que puede utilizarse un mapa conceptual. Para orientar el aprendizaje es importante señalar explícitamente: cuáles son las ideas principales del tema (qué conceptos, principios, procesos... van a tratarse), justificando su inclusión en el tema (la necesidad o conveniencia de conocerlos), de dónde surgen, para qué sirven...; los conocimientos que se

espera que los estudiantes alcancen (objetivos de aprendizaje); un recuerdo de los contenidos previos con los que se conecta la nueva información

También es preciso poner de manifiesto la relación entre las distintas ideas principales (conceptos, leyes principios) mediante un esquema o un mapa conceptual que podrá ir desarrollándose a lo largo del desarrollo de estas ideas y que deberá tener una estructura jerárquica que puede ir de lo general a lo particular, de lo simple a lo complejo, etc., en función de otros aspectos del curso, como son el contenido o los conocimientos previos e los alumnos.

- 2) Una vez presentado el tema es preciso *desarrollar cada una de las ideas incluidas*. Al igual que en el caso del tema es didácticamente importante presentar cada una de las ideas expresando con que concepto o principio está relacionada, por que aparece ese nuevo concepto o principio, para que sirve, cuando puede aplicarse y en que condiciones no es válido. Para ello puede partirse de una idea ya conocida, aunque no esté bien definida, que se use en la vida común y que contenga la idea que vamos a desarrollar, enlazando esta idea con una presentación de los problemas reales que están relacionados con este concepto o principio. Esto permitirá justificar la existencia e importancia del concepto a estudiar relacionándolo con su importancia para resolver situaciones o problemas

reales, con lo que se pretende evitar la idea extendida en muchos estudiantes de "algo que hay que estudiar pero no sirve para nada", si bien será necesario posteriormente justificar cómo ese concepto resuelve los problemas y situaciones reales presentadas.

Solamente después los estudiantes pueden comprender la definición a la que acompañan ejemplos positivos y negativos del concepto o principio así como del análisis de situaciones en las que sí es aplicable y de las situaciones en las que no es aplicable, explicitando en ambos casos el razonamiento empleado.

El texto base en el que se desarrolla cada nueva idea (concepto, ley o principio) incluye la información considerada esencial en el sentido anterior, junto con la posibilidad de conectar con otras fuentes en las que se proporciona información más amplia de aspectos concretos previamente determinados y fijados por el profesor cuyo contenido e importancia viene señalada en la guía de estudio de que dispone el alumno inicialmente (por ejemplo, fragmentos en los que se describe las dificultades experimentales y conceptuales que acompañan al desarrollo de los conceptos científicos, o textos que discuten tanto la materia como el papel de la teoría, las leyes, los modelos y los experimentos, señalando su papel particular en la investigación científica), se aplica el concepto a algún problema real (contaminación, cambio climático...) se

presenta un experimento o simulación, etc. Una de las cuestiones cruciales en la educación en ciencias es establecer siempre conexiones entre el mundo, el laboratorio y los conceptos científicos. La selección e inclusión de conexiones a estas fuentes en el texto base forman parte de la selección de contenidos realizada por el profesor y es independiente de otros usos que puedan darse a este tipo de fuentes, como la utilización voluntaria por parte de los estudiantes como fuentes de información para la realización de actividades (responder preguntas, resolver problemas...) para las que el profesor puede proporcionar un listado complementario.

Una vez definido el concepto o enunciado del principio es preciso fijar la actividad mental del estudiante. Esto puede realizarse bien mediante preguntas que centren su atención sobre los puntos importantes y ayuden a establecer conexiones con otras partes de la información y con lo que ya saben, y mediante ejercicios de aplicación a situaciones conocidas (lo que supone la aplicación inmediata del concepto, ley o principio a una situación similar a las presentadas en el texto) o a situaciones nuevas (lo que supone transferencia del conocimiento en cuanto que, dado que la situación presentada difiere en alguna característica esencial a las presentadas en el texto, es preciso analizarla para determinar que concepto ley o principio es aplicable).

Estos elementos se sitúan en momentos determinados del texto de manera que constituyan una guía al estudio, y en función de su objetivo estarán resueltos o propuestos. Cuando las preguntas o ejercicios se presentan resueltos su función es la de ayudar a determinar la relevancia de determinados contenidos. En este caso la resolución se presenta de forma explícita y detallada, acompañada de una explicación de la estrategia que se usa, justificando los pasos dados y su utilidad.

En las preguntas y ejercicios propuestos, el medio permite que exista interactividad de forma que el profesor puede ver si el estudiante los realiza, cuándo los realiza y qué respuesta se produce, y de la misma forma el estudiante recibe de forma privada, pudiendo comprobar la adecuación de su respuesta, recibiendo un refuerzo positivo en el caso en que sea correcta y explicación del fallo en el caso de incorrecta, pudiendo también obtener respuesta diferida del profesor.

Al finalizar el desarrollo de cada una de las ideas es importante incluir un resumen y situar la idea estudiada en el mapa conceptual global del tema o bien confeccionar un pequeño esquema que ponga de manifiesto las relaciones entre esta idea y las ya conocidas, así como el papel que cada una de ellas juega en el conjunto de los conocimientos (si es un caso particular de otro más general, si es una consecuencia o efecto de la aplicación de un principio...): a ser

posible, en este momento es conveniente relacionar esta idea con la que se desarrollará a continuación. De la misma forma, al finalizar cada tema se intentará relacionar los contenidos del tema entre sí, y con el resto de los contenidos del programa.

Otros elementos que han de incluirse, directamente en el texto base o en conexiones en la presentación son: un listado de los conocimientos previos necesarios para comprender el tema, o idea que se desarrolla; una prueba inicial para autoevaluar los conocimientos previos necesarios, una guía de estudio con conexiones con apéndices, otros temas, etc., para aquellos estudiantes que precisen subsanar la falta de conocimientos previos necesarios, así como conexiones directas, presentes siempre, con el esquema o mapa conceptual en los momentos en los que se introduce una nueva idea o concepto a fin de situarla dentro de la estructura de contenidos del tema.

De la misma forma, el propio texto base o las conexiones establecidas en el mismo pueden contener dibujos que aporten información complementaria al contenido y supongan interpretaciones significativas del mismo. Para lograr esta significatividad es preciso que la ubicación del dibujo sea adecuada, que el estudiante acceda a los mismos cuando conozca previamente todos los elementos (que representan conceptos físicos) que aparecen representados; que se ponga de manifiesto claramente la relación entre los elementos del dibujo y

los conceptos físicos representados; y que el título de la ilustración refleje el contexto de aplicación y relacione la figura con el contenido.

5.3. Características técnicas de los elementos del diseño del curso (propias del soporte)

En la presentación del contenido es preciso tener en cuenta tanto las características de los textos escritos, como las del soporte a utilizar. En este caso los elementos de la presentación del contenido vienen condicionados por el hecho de que el estudiante recibe la información a través de la pantalla del ordenador, lo que conlleva algunas circunstancias a tener en cuenta.

El proceso de *"moverse por el texto"* resulta más complejo que en el caso de la lectura sobre papel. La información accesible directamente tiene unas dimensiones limitadas, siendo necesaria una actuación sobre la pantalla para obtener nuevas parcelas de información. Esta situación que es simple en el caso de desear acceder a la información siguiente, no lo es tanto en el caso en que se pretende es la *"búsqueda hacia atrás"* para recuperar una idea anterior con la que relacionar lo que se está estudiando (acción relacionada con el procesamiento profundo de la información necesario para producir aprendizaje significativo). Por tanto es preciso incorporar en la pantalla elementos que faciliten la rápida localización de informaciones distantes en el espacio.

Existe una *mayor dificultad de lectura* sobre pantalla que en soporte papel, lo que implica la necesidad de facilitar la lectura teniendo en cuenta tanto los aspectos físicos de las pantallas como la forma de presentar la información y que se concretan en la necesidad de no caer en la tentación de “llenar” la pantalla de información, lo que conduce a la necesidad de diseñar la presentación de la información mediante el término “Pantalla” referido a los bloques de información.

Por otra parte, la necesidad de ser conciso en la información hace que el texto que recibe el estudiante sea menos rico en detalles y aclaraciones que las explicaciones que habitualmente ofrece un profesor en la clase presencial, y que suelen ir dirigidas a facilitar el aprendizaje de estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje. Este inconveniente se suple con la *incorporación del hipertexto* de forma que, cuando es conveniente, se pueda remitir al estudiante a una información complementaria, aunque ésta no es la única utilización del hipertexto, ya que en el desarrollo de la información es conveniente incorporar figuras con animación que en muchos casos pueden ser reales (vídeos), en especial en el caso de los laboratorios de Ciencias, así como publicaciones, etc.

5.3.1. Tipos de pantallas

Cada una de las pantallas que recibe el estudiante tiene un objetivo determinado (información nueva, instrucciones, actividades

propuestas, ejercicios resueltos, información sobre el resultado de sus actividades, etc.) y por tanto existirá diverso tipo de pantallas:

- *Pantalla de presentación del capítulo*, que contiene la información previa a la iniciación del estudio en lo que se refiere a: la ubicación del capítulo dentro del programa, la justificación del contenido, el listado de ideas que configuran el contenido del capítulo, los objetivos de aprendizaje del capítulo. Estos aspectos pueden señalizarse mediante títulos que se desarrollan en pantallas adicionales obtenidas al pinchar el título
- *Pantallas del desarrollo del capítulo*, son pantallas sucesivas cada una de las cuales contiene: una idea principal que encabeza la pantalla, junto con su desarrollo en pequeños bloques de información, conexiones con glosario e hipertexto, conexiones a ejercicios resueltos, conexiones a ejercicios propuestos.
- *Pantallas de ejercicios resueltos*, desarrollan un ejercicio o aplicación de la información recogida en la pantalla de desarrollo
- *Pantallas de ejercicios propuestos* que contienen solamente el enunciado del ejercicio o aplicación junto con iconos relativos a la solución. Cuando estos ejercicios se utilicen como evaluación, la pantalla contiene también el procedimiento para que la resolución se envíe al

profesor, de forma que solamente después de enviarla se pueda abrir el apartado de solución en el que el estudiante encontrará una resolución correcta.

- *Pantalla final* de resumen y reorganización de las ideas principales con un esquema que muestra la relación entre las ideas principales trabajadas (puede ser un mapa conceptual o cualquier otro tipo de esquema).
- *Pantallas de autoevaluación*, que contengan ejercicios similares a los propuestos en la evaluación de la asignatura. Estas pantallas cuentan con la posibilidad de obtener información sobre si la respuesta proporcionada es o no correcta. En este segundo caso aparecerá simultáneamente información relativa a los fallos encontrados en el tipo de respuesta.

5.3.2. Características de las pantallas de desarrollo

Cada pantalla de desarrollo presenta un texto escrito, que comparten características generales de los textos expositivos dirigidos a proporcionar información, pero difiere de los textos que habitualmente se encuentran en los libros en los aspectos relacionados con las características del soporte señaladas en el apartado anterior.

Dentro de las características de los textos escritos que influyen en el aprendizaje del contenido, es preciso seguir teniendo en cuenta, de manera especial, la coherencia

interna y externa de los contenidos, el tipo de lenguaje y la organización de la información (estructura de alto nivel del texto), por lo que es importante que el texto que aparece en pantalla incluya algunas señales que las pongan de manifiesto. La *coherencia* ayudará a los estudiantes a conectar entre sí partes de la información (coherencia interna) y a relacionar la nueva información con su conocimiento previo (coherencia externa). Para poner de manifiesto la coherencia interna pueden ayudar expresiones como "según lo visto en el apartado...", así como las referencias explícitas a las fórmulas y figuras mediante numeración y leyendas en las figuras. Para poner de manifiesto la coherencia externa se puede recurrir a incluir al comienzo del tema (o apartado si fuera necesario) los conocimientos previos necesarios para comprender el nuevo contenido presentado. Puede incluirse una relación de ideas y conceptos, una prueba inicial para autoevaluar su conocimiento de forma individual por los estudiantes, referencias a lugares donde encontrar la información correspondiente (por ejemplo, glosario...), cuando se presentan en soporte TIC corresponderá a una pantalla en la que aparece la relación y que, mediante hipertexto, conecta con la información necesaria en el glosario o en otros textos. Otro aspecto que no puede olvidarse es la necesidad de hacer continuas referencias a los conceptos ya conocidos y que se estén utilizando durante el desarrollo del apartado. "Esto es consecuencia de...", "es un caso particular de..."

El *tipo de lenguaje* aconsejado en los textos expositivos es claro y conciso de forma que es conveniente: utilizar el menor número posible de palabras para transmitir una idea; usar frases relativamente cortas (mejor poner punto y seguido que ir conectando diferentes ideas en la misma frase) y separar las ideas nuevas en párrafos diferentes. Recomendaciones que coinciden con las deseables por las características físicas del soporte. Por otra parte, el lenguaje de los textos científicos incluye terminología específica que, en algunas ocasiones es completamente nueva para los estudiantes y en otras interfiere con el significado vulgar de las palabras utilizadas. Tanto en uno como en otro caso es aconsejable establecer referencias explícitas, lo que puede resolverse en soporte TIC mediante el glosario y el hipertexto.

En lo que se refiere a la *organización de la información*, es necesario que el texto posea una estructura de alto nivel y que el estudiante sea capaz de reconocer esta organización a fin de determinar cuál es la información relevante y cuáles son los detalles.

Respecto a la forma de organizar la información, existen resultados de la investigación sobre comprensión de textos que señalan que es necesario que exista una organización jerárquica de la información, que la información relevante se presente en el nivel más alto destacándola como idea principal y que ha ser posible existan

señales léxicas de esta estructura, presentando los nuevos conceptos como soluciones a problemas reales siempre que sea posible. Por otra parte, no es suficiente que la información posea una estructura, sino que el hecho de que el lector la descubra o no sea capaz de reconocerla, influye en la forma en que éste organiza la información en su memoria, y por tanto en el aprendizaje. Por tanto es preciso que el texto ponga de manifiesto dicha estructura mediante el uso de señales, por lo que es aconsejable: poner de manifiesto la jerarquización de los conceptos e ideas presentados mediante la existencia de títulos y subtítulos; hacer presente esta organización de manera continua incluyendo en algún lugar de la página la referencia al tema, o apartado en el que se encuentra la información que está en ese momento en pantalla; y resaltar las ideas principales situándolas en el nivel más alto de la jerarquía organizativa y centrando la atención del estudiante mediante señales gráficas (tipo de letra, subrayado, recuadros...).

5.4. Actividades de desarrollo de la formación con TIC

Los elementos esenciales del desarrollo de un curso con TIC se refieren no solamente a la forma en que el alumno interacciona con los materiales sino que es preciso tener muy en cuenta en qué consiste y cómo realizar la forma de relacionarse con el profesor y sus compañeros. Para tener en cuenta estos aspectos las plataformas cuentan con

una serie de herramientas de comunicación como las siguientes.

5.4.1. Tutorías

La herramienta "tutoría" de las plataformas a través de las que viene realizando la enseñanza con TIC tienen una función que viene a ser equivalente al concepto de tutoría universitaria: *"tiempo prefijado en el que el profesor se encuentra a disposición de los estudiantes que quieran realizar consultas"*, de forma que complementada con otras herramientas, como el correo electrónico, el profesor puede *"orientar el aprendizaje de los estudiantes de forma individualizada"*. Esta orientación se realiza de forma asíncrona a partir de intervenciones del profesor que puede planificar su utilización en diferentes momentos del curso y con diferentes fines. Ejemplos de esta utilización son: *motivar* a los alumnos hacia el estudio de la asignatura realizando intervenciones bien al comienzo de la incorporación del estudiante a la asignatura (*"... espero que la asignatura te guste y te resulte útil..."*), bien durante el desarrollo de la misma para felicitar a los estudiantes que presentan un buen ritmo de trabajo (*"... he estado mirando cómo llevas la asignatura y veo que lo llevas bastante bien. Un saludo y ánimo"*; *"... veo que sigues a toda máquina y con excelentes resultados. Ánimo"*), bien en todos los mensajes mediante palabras de aliento al final de los mismos e incluso al finalizar su periodo de estudio (*... veo que después del fin de semana has terminado*

la asignatura. Espero que la experiencia haya sido positiva..."); *favorecer el ritmo de trabajo* de los estudiantes (*"... ¿no has dejado un poco parada la asignatura? Por favor mira el calendario de trabajo para que no se te venga el tiempo encima..."*; *"... veo que prácticamente no has entrado en la asignatura, ¿puedo saber por qué? Un saludo"*); *proporcionar informaciones útiles* para el desarrollo del proceso de aprendizaje como el sistema de evaluación, formas de calificación, apertura de foros, realización de chat..., animando a los estudiantes a su participación; *resolver dudas sobre el contenido de la asignatura* bien por este medio o por el correo electrónico ya que realizar preguntas a través del correo permite al estudiante realizar la pregunta en el mismo momento en el que le surge, sin esperar al tiempo asignado de tutoría, e incluso obtener antes la respuesta; *establecer diálogo profesor-estudiante* sobre ejercicios resueltos por el estudiante de forma no correcta o bien *intercambiar información de tipo personal relacionada con el desarrollo de la asignatura*, de forma que el estudiante pueda proporcionar datos sobre su situación personal en relación a su trabajo en la asignatura.

5.4.2. Herramientas de comunicación: chat y foros

Uno de los inconvenientes de la formación con TIC está centrado en el posible aislamiento de los estudiantes debido a la distancia tanto física como temporal del

profesor y sus alumnos. Una forma de evitar este distanciamiento es el uso de herramientas de comunicación entre las que las plataformas incorporan los "foros de debate" y los "chat". Ambos cumplen el objetivo primordial de comunicación entre profesores y estudiantes, pero presentan algunas diferencias debidas a la distinta sincronía de los participantes que conducen a diversificar su objetivo como herramienta de aprendizaje (tipo de contenido del curso para el que son adecuadas).

Las diferencias se centran en la duración y el momento en que se participa. Así, la característica primordial del chat es que es una conversación "en tiempo real", en la que están simultáneamente "conectados a la plataforma" todos los participantes en la correspondiente edición, por lo que tiene una duración limitada, mientras que el Foro de Debate no requiere la simultaneidad en tiempo real por lo que puede permanecer abierto largos periodos de tiempo, pudiendo llegar a abarcar toda la duración del curso e incluso quedar abierto posteriormente. En cuanto al objetivo de aprendizaje, el foro de debate parece estar indicado para tratar de forma extensa la profundización en algún aspecto concreto del contenido de manera que, a propuesta generalmente del profesor, cada participante en el curso puede analizar un documento (artículo, noticia, capítulo de libro...) que desarrolla un aspecto concreto de los contenidos del curso y expresar su opinión sobre él. Esta participación no es inmediata por lo que requiere un

tiempo más o menos extenso y cada participante la realiza por separado en el momento que considera oportuno, pudiendo pasar bastante tiempo desde que "se abre el foro" hasta que un estudiante concreto realiza una aportación. Esto conlleva la ventaja de que en el intervalo se puede recabar otro tipo de información, o bien solamente participar enterándose de las aportaciones de otros compañeros.

El chat se incorpora a la formación a través de TIC precisamente con esa idea de charla, y en el sentido más amplio puede considerarse que también abarca a la videoconferencia, aunque se viene aceptando que el chat se reserva para una conversación en la que participan de forma activa y casi paritaria varios interlocutores sin la hegemonía del profesor. Es pues, mucho más inmediato que el foro, si bien requiere algún periodo de tiempo de convocatoria. En este sentido, el chat parece estar más adecuado para el tratamiento inmediato de aspectos muy puntuales que, aunque realmente no se agotan en el momento de realización de la conversación, proporcionan una información necesaria o útil en el momento en que es requerida. Por tanto pueden estar indicados para ponerse de acuerdo sobre aspectos que afectan de una manera común a los participantes o para dar paso a la apertura un posterior foro.

A pesar de que se considera que el chat se ha convertido en una de las herramientas más difundidas y utilizadas a través de

Internet (Palomino Iparraguirre, 2005), no ocurre lo mismo en la educación. Según Hernández Carvajal (2001), "en el ámbito académico, se utiliza entre los estudiantes para intercambiar ideas sobre sus proyectos, también para plantear interrogantes a un interlocutor o simplemente para mantener relaciones sociales entre los participantes del grupo". La principal utilidad didáctica de esta herramienta puede asimilarse a la realización de seminarios en la enseñanza presencial, actividad que no ha sido desarrollada frecuentemente, excepto en los cursos de doctorado, pero que cumple un importante papel en la metodología recomendada a partir de la implantación del sistema de créditos ECTS. El objetivo principal de los seminarios dentro de un curso regular, y por tanto del chat en la enseñanza a distancia con TIC, puede radicar en la conveniencia de reunir grupos pequeños de estudiantes, con un objetivo concreto como puede ser el de reunir grupos de estudiantes para discutir y profundizar sobre un tema mediante el diseño de un trabajo conjunto o la realización de un ejercicio para resolver en común. Esta acepción es más próxima al concepto de seminario que viene utilizándose habitualmente y requiere la participación de grupos heterogéneos de estudiantes de forma que se propicie el aprendizaje cooperativo. La diferencia fundamental con el foro es que el profesor puede seleccionar el grupo participante partiendo de sus aprendizajes e intereses. También puede utilizarse a fin de reunir grupos de estudiantes con problemas

comunes de aprendizaje, para tratar los posibles errores cometidos, o buscar la causa de los problemas detectados. La diferencia esencial con la tutoría es que los problemas se tratan conjuntamente lo que resta personalización, pero rentabiliza el tiempo empleado por el profesor y motiva a los alumnos al reconocer que su problema no es único.

Este tipo de actividad sincrónica fomenta la comunicación y la interacción, siendo una de sus ventajas añadidas que promueve el sentimiento de pertenencia a un grupo, de forma que se establecen lazos entre los diferentes alumnos del curso. Estas características se pueden favorecer estableciendo actividades que favorecen el aprendizaje cooperativo, como por ejemplo el planteamiento de proyectos o problemas que se resuelven conjuntamente en una sesión de chat, de forma que las decisiones del proceso de resolución se tomen conjuntamente por el grupo de alumnos que participan.

El planteamiento de este tipo de actividades de realización conjunta por un grupo de alumnos en sesiones de chat favorece también la posibilidad de evaluación formativa del aprendizaje, puesto que el profesor puede grabar la sesión y analizar la actuación de cada uno de los integrantes del grupo, en cuanto a su participación, su contribución a la actividad, sus conocimientos y sus posibles errores, pudiendo enviarle posteriormente recomendaciones de manera individual.

Otro beneficio adicional del empleo del chat consiste en que acostumbra a los estudiantes a comunicar sus ideas "por escrito" y además de forma breve y clara, con lo que es preciso centrarse en los elementos esenciales de lo que se pretende comunicar, aspectos que cada vez son menos utilizados por parte de los jóvenes, además de en la corrección del lenguaje, ya que a diferencia de la conversación oral, las contribuciones quedan reflejadas perdurando en el tiempo.

Por otra parte, también han señalado algunos inconvenientes en el desarrollo de las sesiones que es conveniente tener en cuenta. Por ejemplo (Pallof y Pratt, 1999) señalan que a menudo, la sincronía se pierde cuando la respuesta a determinado comentario se da varias líneas más tarde, además la participación no llega a ser productiva para todos los alumnos, o al menos por igual, ya que el participante con más facilidad de tecleo tiende a dominar la discusión, situaciones que es preciso corregir mediante instrucciones claras por parte del moderador.

Existen, en las publicaciones sobre el tema, algunos ejemplos de *utilización didáctica* de este instrumento. El uso más extendido se centra en la discusión y el debate de ideas mediante una interacción rápida (Kroonenberg, 1995), si bien algunos autores han propuesto otros usos, como, por ejemplo, Neal (1997) que le ha utilizado con fines de evaluación de forma que el profesor prepara

una serie de preguntas y las plantea durante la realización del encuentro. Todos los participantes respondían y, al mismo tiempo, podían hacer observaciones sobre los comentarios expresados por los demás compañeros. Disponiéndose al final de una transcripción del encuentro.

La mayor parte de los programas de formación con TIC combinan herramientas sincrónicas y asincrónicas. De hecho Wilson (1997) señala que ambas son importantes, pero que cuánto más asincrónico sea el curso, más flexible será favoreciendo una de las características de este tipo de formación.

El objetivo de un *foro* puede ser muy diverso y también suele ser diferente en función de quien hace la propuesta. Cuando la propuesta parte de uno o un grupo de estudiantes suele ir dirigido a consultar algún contenido del curso. En este sentido, se transforman en complementos de formación que, al ser voluntarios para los estudiantes, permiten que sean ellos mismos quienes decidan la profundidad que desean dar a los contenidos tratados. Cuando es el profesor quien propone el foro puede pretender algunas otras posibilidades didácticas como *la comprobación de los conocimientos previos de los estudiantes al comienzo de un tema*, para lo que antes del comienzo de un nuevo contenido del curso el profesor puede iniciar un foro, en un tiempo delimitado, a partir de algunas preguntas concretas sobre los conocimientos previos necesarios para el

seguimiento de los contenidos correspondientes al tema que se va a iniciar. Las preguntas pueden venir acompañadas o no de los contenidos correspondientes. En el primer caso el contenido se presenta de forma “¿... sabías ya que...?; ¿... qué más sabes sobre...?” de manera que el alumno recupere o adquiere este conocimiento previo, comparándole con lo que ya sabe. En el segundo caso, el alumno debe contestar a una serie de preguntas, para lo que necesita recuperar su conocimiento previo necesario para relacionar con el contenido del tema y en el caso en que no tenga este conocimiento previo recibe información sobre lo que necesita saber y adquiere estos conocimientos a partir de las respuestas de otros compañeros. Además permite al profesor realizar alguna intervención personalizada sobre los alumnos.

Otra utilidad importante del foro convocado por el profesor es de *ayudar al aprendizaje*, por ejemplo, mediante la resolución de problemas. En este caso es conveniente comenzar ofreciendo ejercicios o problemas resueltos solicitando comentarios sobre el proceso de resolución, valoraciones sobre los resultados, propuestas de nuevos planteamientos de resolución, etc., para continuar con el planteamiento de nuevos problemas sin resolver. O también para realizar la evaluación formativa sobre el desarrollo de un curso, ya que, dado que en el desarrollo del curso participan tanto el profesor como los alumnos, la mejora deseada se

refiere a las acciones de uno y otros con lo que la información recogida a de resultar útil para ambos, y por otra parte esta información también ha de proceder tanto de ambos. Si bien, durante el desarrollo del curso, el profesor ha ido proporcionando a cada alumno información relacionada con su proceso de aprendizaje (valoración de sus actividades, apoyos individualizados...), pocas veces los alumnos explicitan, para sí o para el profesor la utilidad de sus acciones en relación con el aprendizaje pretendido, como consecuencia es conveniente establecer en distintos momentos del curso, y en especial al final del mismo un foro de debate con cuestiones relativas a aspectos como: “¿Se han alcanzado los objetivos propuestos al principio del curso, tema...? ¿En qué grado? ¿Cuáles han tenido una mayor dificultad? ¿A qué han sido debidas estas dificultades? ¿Qué tipo de actividades me han producido mayor grado de aprendizaje? ¿Cuáles no me han resultado provechosas? ¿Por qué?...”. No se trata de que los alumnos respondan a una encuesta cuyos resultados pueden ser útiles al profesor y el propio alumno en cuanto se hace consciente de sus propias opiniones, se trata de que mediante el foro los alumnos intercambien estas ideas de forma que, por ejemplo, ante un tipo de dificultad cada alumno sea capaz de darse cuenta de si ésta es una dificultad común debida a aspectos del propio curso, o bien específica relacionada con su propio proceso de aprendizaje.

Bibliografía

- FACUNDO, A. H. (2004). La virtualización desde la perspectiva de la modernización de la educación superior: consideraciones pedagógicas. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. UOC, Vol. 1, 1 (artículo en línea <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/facundo1104.pdf>)
- FERGUSON-HESLER y DE JONG (1990). Studying physics text: Differences in study processes between good and poor performers. *Cognition and Instruction*, 7: 41-54.
- HERNÁNDEZ CARVAJAL, N. M. (2001). El chat como herramienta de comunicación en la educación a distancia: usos y potencialidades para fomentar el aprendizaje cooperativo. *Docencia Universitaria*. Vol. II, 2.
- KROONENBERG, N. 1995. Developing communities and thinking skills via electronic mail. *TESOL Journal*, 4, 24-27.
- MARÍN IBÁÑEZ, R. (1995). *El sistema multimedia en la educación a distancia*. Madrid. UNED. (Neal, L.1997. *Virtual classrooms and communities*.<http://www.lucent.com/cedl/group97.html>)
- PALLOF, K. y PRATT K. (1999). *Building learning communities in cyberspace. Effective strategies for the online classroom*. San Francisco. Jossey-Bass.
- PALOMINO IPARRAGUIRRE, Luis, (2005). "Usos y abusos del Chat" <http://www.eduticsperu.org/coloquia/coloquia-050924.htm>
- WILSON, J. M. (1997). Distance learning for continuous education. *Educom Review*. <http://www.educause.edu/pub/er/reviewArticles/32212.html>

Resumen

Diseño de cursos que incorporan la formación con TIC: aspectos metodológicos

Lo que caracteriza a la enseñanza con TIC es que el soporte tanto de la información como de la comunicación son las TIC, lo que implica la utilización de una combinación de herramientas tecnológicas tanto para la aplicación de las actividades de enseñanza y de aprendizaje, como para mantener la comunicación entre el profesor y sus estudiantes y de éstos entre sí. Esto conlleva, respecto a la enseñanza presencial, importantes cambios en aspectos tanto del diseño como del desarrollo de los cursos, lo que determina una serie de ventajas e inconvenientes, si bien para que las primeras sean efectivas es preciso que se cumplan una serie de requerimientos que conjuguen las características del medio con las del aprendizaje deseado. Por otra parte, es preciso reflexionar sobre la manera en que las distintas formas de utilización de las herramientas de la plataforma utilizada contribuyen al aprendizaje del contenido.

Abstract

Planning subjects that include ITCs: teaching aspects

ITC use in the classroom means using a combination of those tools not only to organize teaching and learning activities but also to maintain both teacher-pupil and pupil-pupil interaction. When applied to face-to-face teaching, this implies important changes in the design and development of the subject. There are advantages and disadvantages in this type of teaching, but to make the former effective, some classroom management and learning goal requirements should be fulfilled. Finally, we should analyze how using different tools contributes to the correct learning of specific contents.

Isabel Brincones Calvo

José Blázquez Galaup

Departamento de Física

Universidad de Alcalá

isabel.brincones@uah.es

jose.blazquez@uah.es