

En este artículo se comparan algunas de las principales dificultades con las que habitualmente se encuentran los equipos docentes para el diseño de unidades didácticas, de acuerdo con la orientación del marco curricular vigente, con los resultados obtenidos en una investigación donde se analizan las posibilidades de la tecnología multimedia como herramienta didáctica alternativa para la formación del profesorado en el diseño de unidades didácticas organizadas en torno a la investigación escolar.

## Dificultades de los equipos de profesores en el diseño de unidades didácticas

pp. 57-67

Un material de apoyo multimedia

Pedro Cañal\*  
Cristóbal Ballesteros\*\*  
Juan Merino\*

Todo lo que cualquier docente hace o deja de hacer en su aula viene determinado, en gran parte, por lo que éste piensa, es decir, por un conjunto de ideas, creencias y asunciones que definen un “estilo” o “teoría” personal de enseñanza. Ésta, además de derivar en un modo particular de actuar en el aula, también se traduce en una forma personal de planificar la enseñanza (Pérez Gómez y Gimeno, 1988; Salinas, 1988; Sánchez, 1997).

De una manera u otra, cada profesor suele planificar el trabajo que va a desarrollar en la práctica de su aula, ya que ello le proporciona la oportunidad de preparar los conocimientos a enseñar y una guía que evite la atención y el esfuerzo continuado sobre las diferentes tareas, además de reducir su incertidumbre e inseguridad. Para Antúnez y otros (1992) el di-

seño de la enseñanza ayudará a eliminar la improvisación, el azar (lo que no significa eliminar el aspecto creativo que conlleva toda la actividad educativa) y los programas incompletos (ya que instaura una reflexión sobre la secuenciación y la temporalización); evitará la pérdida de tiempo y la realización de esfuerzos vanales; sistematizará, ordenará y concluirá el esfuerzo conjunto realizado en el proyecto educativo y curricular de centro y permitirá adaptar el trabajo pedagógico a las características culturales y ambientales del contexto. Por todo ello, planificar, diseñar, preparar, programar o prever lo que se vaya a hacer en el aula constituye una de las tareas básicas en la actividad de los docentes.

Las unidades didácticas tienen una amplia tradición en los proyectos curriculares de los

\* Universidad de Sevilla. Correo electrónico: pcanal@us.es / jmmerino@us.es

\*\* Universidad de Sevilla. cballesteros@us.es

países anglosajones, en las propuestas de los movimientos de renovación europeos, y también, al menos implícitamente, en las sucesivas reformas educativas realizadas en España desde mediados del siglo pasado. Actualmente siguen teniendo una función relevante para la organización de la enseñanza.

En el actual sistema educativo, al profesorado de este país se le plantea, desde las instancias de la administración educativa, un gran reto profesional: que el enseñante deje de ser receptor y ejecutor en su aula de un currículum definido por especialistas, para convertirse en constructor e investigador de su propio quehacer docente. Teniendo como referencia las prescripciones curriculares, los profesores y profesoras deberán tomar decisiones de forma colegiada para definir el proyecto educativo y curricular de centro y definir lo que será su trabajo en el aula a través del diseño colaborativo de unidades didácticas (Sánchez, 1997).

El desarrollo del currículum a través de unidades didácticas exige a los equipos docentes afrontar situaciones problemáticas y tomar decisiones comprometidas y bien fundamentadas en cuestiones relacionadas con la selección de finalidades educativas prioritarias en un determinado contexto, la adopción coherente de determinados objetos de estudio o el desarrollo de estrategias de enseñanza que promuevan el interés por conocer, por actuar y, en último término, por participar activamente en la transformación de la realidad actual.

Todo ello, en opinión de Travé y Cañal (1997), constituye posiblemente la esencia y la fuente de la actividad y el compromiso profesional de los enseñantes, pero es innegable la existencia de dificultades y barreras que conducen en la práctica a aumentar la distancia existente entre los planteamientos que se determinan desde las nuevas orientaciones educativas y el conocimiento profesional más común de los docentes en las aulas y centros de enseñanza.

La administración educativa trata de promover el desarrollo de cambios y mejoras en el currículum y su desarrollo, pero desatiende la ejecución de las principales iniciativas y líneas de actuación que serían necesarias para hacer

posibles esos cambios; los efectos de tal incoherencia se ponen de manifiesto en las dificultades de los profesores a la hora de afrontar el diseño de la enseñanza, especialmente en la tendencia de éstos a inclinarse por la solución más inmediata, en esas circunstancias, como suele ser fundamentar la planificación en las diferentes propuestas, actividades, materiales y objetivos incluidos en las ediciones de materiales didácticos ya elaborados, como los libros de texto, a través de los cuales se traducen las disposiciones oficiales, en última instancia, a programaciones y materiales de aula convencionales (Lledó y Cañal, 1993; Mainer, 1997; Pozuelos y Travé, 1995).

Hay que tener en cuenta que la organización de la enseñanza en unidades didácticas no es un proceso simple e inmediato que pueda reducirse a la mera aplicación de ciertas rutinas o técnicas precisas, que señalen cómo secuenciar el proceso a seguir para asegurar de esta forma el producto deseado (Pozuelos, 1997). Aunque es una opción que tiene ya muchos años de tradición, los docentes suelen encontrar en su desarrollo dificultades de diversa índole que han obstaculizado, y continúan haciéndolo en la actualidad, esta forma de planificar y llevar a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje. Veamos, pues, algunas de las más destacadas.

### **Caracterización de las dificultades para el diseño de unidades didácticas**

Nuestro trabajo de investigación en este campo se centra especialmente en el estudio de problemas concretos, relacionados con el diseño de la enseñanza escolar, para intervenir y participar, en la medida de nuestras posibilidades, en la resolución de los mismos y contribuir, así, a la mejora de la enseñanza.

El proceso de enseñanza y aprendizaje se presenta como una actividad compleja que precisa de una planificación o diseño previo. Si desarrollar la enseñanza, esto es, enseñar, significa actuar, solucionar problemas, utilizar materiales, ocupar un espacio temporal, etc., planificar-



la consistirá en preparar un marco para actuar, esto es, prever actividades, problemas, materiales, etc., todo ello bajo unas condiciones institucionales y materiales que limitarán o posibilitarán el desarrollo de la misma. En lo que sigue reseñamos un conjunto de aportaciones como antecedentes especialmente interesantes en la caracterización de los factores que pueden explicar la escasa generalización de las unidades didácticas, como vehículo organizativo de la enseñanza, en nuestros centros escolares.

En primer lugar, una idea que resaltan muchos autores: la enseñanza es una actividad compleja y en ningún caso constituye una aplicación directa o lineal de lo previamente planificado. De ahí que muchas de las dificultades que los profesores padecemos a la hora de abordar el diseño de una unidad didáctica encuentren su origen en la complejidad que caracteriza el propio ejercicio de la enseñanza. ¿Es posible y vale la pena tratar de planificar algo que en muchos casos resulta tan poco previsible, al estar influido por múltiples contingencias?

Fuentes y González (1989) destacan otros factores: a) la escasa capacidad del profesor medio para diagnosticar y adaptarse a las condiciones y posibilidades del entorno en el que se desenvuelven los alumnos; b) el insuficiente conocimiento que el profesorado suele tener sobre las características y posibilidades intelectuales de sus propios alumnos (sus ideas previas; las dificultades que encuentran para el aprendizaje; sus habilidades y maduración física y afectiva); c) carencias formativas del profesorado en cuanto a métodos y técnicas didácticas a poner en práctica en el desarrollo de sus estrategias de enseñanza; d) insuficiente convencimiento de la eficacia de la programación previa de la enseñanza; e) falta de tiempo y experiencia profesional en la realización de este tipo de tareas y f) escasa disponibilidad de recursos y materiales curriculares específicos, tanto teóricos como prácticos, para apoyar y facilitar la realización de estos diseños.

Creemos especialmente relevante la aportación de Furió y otros (1992), cuando ponen de

manifiesto, como circunstancias que generan obstáculos al docente, dos aspectos: por una parte, la necesidad de un conocimiento profundo de la materia a enseñar. Un requisito que conduce frecuentemente a convertir a los profesores con escaso desarrollo profesional en meros transmisores mecánicos de los contenidos propuestos en los diferentes libros de texto. Ya que conocer el contenido de la materia a enseñar implica, en alguna medida: a) comprender los problemas que originaron la construcción de los conocimientos, su evolución, la metodología propia de la disciplina y las implicaciones sociales que se derivan; b) tener algún conocimiento de los desarrollos recientes y sus perspectivas, así como de otras materias relacionadas y c) saber seleccionar contenidos adecuados que den una visión correcta de la disciplina y sean asequibles para los estudiantes. Y este conocimiento didáctico del contenido no suele estar muy desarrollado.

La segunda dificultad principal que destacan se relaciona con las concepciones previas y las experiencias sobre la enseñanza y el aprendizaje vividas y asumidas acríticamente por la mayoría de los docentes durante su paso por el sistema educativo, que constituye su "*pensamiento docente del sentido común*". Todos los profesores tenemos ideas, actitudes y comportamientos sobre la enseñanza debidos a la larga formación recibida durante el periodo en que fuimos estudiantes. La influencia de esta formación incidental es enorme, ya que responde a experiencias reiteradas y adquiridas de forma no reflexiva como algo natural ("*lo que siempre se ha hecho*"), que escapa por ello a la crítica y se convierte en un verdadero obstáculo (Gené y Gil, 1987; Hewson y Hewson, 1988; Shuell, 1987). Estas ideas y comportamientos docentes espontáneos afectan a aspectos esenciales de la enseñanza que van, desde las concepciones acerca de cómo se aprende, a la evaluación, pasando por el clima del aula, los factores que explican las diferencias en el rendimiento de los estudiantes o el tipo de actividades que éstos puedan realizar (Gil, 1991).

Los principales condicionantes con los que se encuentran los equipos docentes en el diseño de unidades didácticas vienen marcados, se-



gún Escamilla (1993), por: a) su nivel de conocimiento sobre el diseño curricular prescriptivo, puesto que formamos parte de un sistema educativo y de una institución escolar que mantienen unas determinadas bases de acuerdo; b) la profundización que hagan en el estudio de los aspectos más característicos del entorno natural, socioambiental y familiar en el que los estudiantes se encuentren inmersos, c) su conocimiento sobre los aspectos básicos que configuren el nivel de desarrollo de sus alumnos (elementos esenciales que definan el perfil de desarrollo psicoevolutivo de su grupo de edad, sus conocimientos y experiencias previas y la forma en que estos factores se relacionan).

Pero aún hay factores de distinta naturaleza, como los que Azcárate y otros (1994) apuntan. Las dificultades de muchos profesores para diseñar unidades didácticas giran, para ellos, en torno a los siguientes núcleos problemáticos: a) ausencia de una adecuada estructuración del concepto de enseñanza-aprendizaje; b) falta de experiencia en la puesta en práctica de procesos de enseñanza y aprendizaje (ya que, aunque mantengan inquietudes por el cambio y la mejora de su enseñanza, generalmente carecen de los conocimientos necesarios sobre cómo llevarla a cabo e integrarla en sus aulas); c) el significado que muchos docentes conceden a los conceptos de contenidos y objetivos y la relación existente entre ambos; d) el concepto de aprendizaje que subyace en la organización de los contenidos (el "qué enseñar") y de la metodología (el "cómo enseñar"), en función de las contradicciones que mantengan entre lo que quieren hacer y lo que realmente hacen y, retomando un factor antes reseñado, e) la fuerte incidencia del pensamiento práctico que dirige implícita o explícitamente la organización de nuestro trabajo en el aula, derivado de las experiencias de enseñanza recibidas a lo largo de nuestra trayectoria como alumnos y alumnas. A lo que hay que añadir, recuerdan Pozuelos y Travé (1997), que las dificultades de los equipos de profesores también hay que atribuirles, sin duda, a la deficiente formación inicial y permanente recibida, así como al reducido número de materiales didácticos alternativos, bien funda-

mentados, que sean válidos para la superación de tales carencias formativas, tanto vivenciales como profesionales.

Los trabajos de Sánchez (1997) y Varcárcel y Sánchez (2000) subrayan otras dificultades en el diseño de unidades didácticas: a) las limitaciones temporales, derivadas de la necesidad de compartir las tareas de planificación con el desarrollo diario de los quehaceres docentes; b) las carencias formativas en cuanto a criterios para la selección y secuenciación fundamentada del contenido de enseñanza; para seleccionar y poner en práctica los procedimientos necesarios para planificarla; para diseñar adecuadamente las actividades y para adoptar una perspectiva formativa de la evaluación; c) la mayor dedicación docente que requiere el diseño de unidades didácticas y la falta de coordinación entre los profesores y d) el que se dé frecuentemente una respuesta formal y superficial ante los requerimientos administrativos en pro de un verdadero proceso de reflexión y adaptación curricular a las necesidades y condicionantes contextuales del centro, aula y alumnos.

A modo de síntesis, las principales dificultades con las que se encuentran los equipos de profesores y profesoras a la hora de abordar el diseño de unidades didácticas se relacionan con los siguientes núcleos problemáticos: a) la inadecuación de la jornada laboral para realizar debidamente estas tareas; b) la falta de motivación e insuficiente convencimiento de la utilidad práctica del diseño y trabajo en el aula con unidades didácticas; c) el escaso conocimiento profesional de la materia a enseñar: sus problemas, modelos, teorías, procedimientos, historia, interacciones más significativas, etc.; d) carencias formativas en el plano didáctico: para la selección y secuenciación del contenido de enseñanza, dominio de los procedimientos necesarios para planificarla, para el diseño de las actividades y la estrategia de evaluación, etc.; e) escasa experiencia profesional en la puesta en práctica de esta opción organizativa; f) dificultad para adaptarse a las condiciones y posibilidades del entorno natural, socioambiental y familiar del medio en el que se desenvuelven los alumnos; g) insuficiente conocimiento sobre las



características y posibilidades intelectuales y psicoevolutivas de los estudiantes; h) fuerte asimilación inconsciente de las concepciones previas y experiencias de enseñanza recibidas a lo largo de su trayectoria formativa e i) escasa producción de nuevos recursos y materiales didácticos de formación y apoyo alternativos.

Es evidente, pues, la necesidad de actuaciones que potencien el desarrollo profesional del profesorado y que, con ello, hagan posible la superación de los obstáculos planteados. Algo sobre lo que se trata en lo que sigue.

### **Líneas de actuación ante las dificultades docentes para el diseño de unidades didácticas**

Concretar el desarrollo del currículum es, sin duda, una labor compleja para la mayoría de los profesores. Hemos comprobado que las competencias necesarias para realizar esa tarea se relacionan con la posesión de conocimientos y destrezas profesionales muy diversas y poco generalizadas. Y que los nuevos requerimientos profesionales de plena implicación en el diseño/selección de materiales de desarrollo curricular actualizados y bien contextualizados exigen marcos formativos y laborales muy diferentes de los actuales. Ello explica que, en la mayoría de los casos, el profesorado siga recurriendo a materiales de contenido y estructura tradicionales, muy escasamente coherentes con el conocimiento didáctico actual, pero que proporcionan diseños preelaborados que organizan y estructuran los contenidos, actividades y estrategias de evaluación, aplicables directamente en las aulas sin necesidad, casi, de ninguna de las capacidades profesionales específicas anteriormente mencionadas.

Facilitar que los docentes podamos ir desarrollando tales capacidades y asumir las responsabilidades que se nos asignan en el diseño y desarrollo del currículum, implica cambios de orientación en diferentes campos. En este caso nos centraremos especialmente en los procesos de formación inicial y permanente del profesorado

en el campo del diseño de unidades didácticas y, más específicamente, en la caracterización de nuevos materiales didácticos de apoyo a la docencia que contribuyan al desarrollo de la capacidad para el trabajo colaborativo en equipo y el diseño de unidades didácticas.

Por lo que respecta a la formación de los equipos, parece preciso implementar enfoques bien fundamentados, coherentes con el conocimiento didáctico actual. Unos procesos basados en la autoformación colaborativa de grupos docentes, orientados específicamente a la superación de obstáculos conceptuales, mediante la progresiva reestructuración de las concepciones didácticas iniciales, pero también de otras dificultades y carencias relacionadas con el aprendizaje de los nuevos procedimientos requeridos y con el desarrollo de las actitudes características del perfil profesional hoy aceptado.

Para ello, entre otros recursos e iniciativas necesarias, creemos que es interesante el diseño de nuevos materiales curriculares que contribuyan a facilitar el desarrollo de tales procesos formativos, proporcionando orientaciones, criterios y, en general, toda la información necesaria para que los equipos de profesores y profesoras puedan elaborar unidades didácticas en forma autónoma y fundamentada.

### **Los materiales de apoyo para la enseñanza**

Las investigaciones centradas en los medios y materiales didácticos no se han desarrollado con la frecuencia e intensidad que hubiera sido necesaria. Creemos acertada la idea de Escudero (1991), al considerar que ha habido una escasa atención a estos recursos y no poca ingenuidad, desconsideración y esquematismo en el análisis y valoración de los mismos. La consecuencia más inmediata que se deriva de todo ello es la escasa disponibilidad de resultados de investigación que proporcionen fundamentos y criterios adecuados para guiar su elaboración. Pese a la unanimidad existente a la hora de señalar la importancia de los materiales curricu-



lares como herramientas que ayudan a abordar los problemas, necesidades e intereses que encuentran los docentes, tanto en los procesos de formación en los que participan como en el diseño, desarrollo y evaluación de la enseñanza (Stenhouse, 1984; Gimeno, 1988, 1991; Zabala, 1990; Santos, 1991; Area, 1991; Cañal, 1992, 1997; etc.).

Es algo constatado que en la realidad escolar actual el uso de materiales curriculares por parte de los docentes continúa limitándose mayoritariamente a los que ofrecen las ediciones comerciales de libros de texto, principales elementos de referencia para el desarrollo de la práctica docente. Ante esta situación, creemos imprescindible impulsar la elaboración de nuevos materiales que, contando con la realidad de partida, ayuden a mejorarla paulatinamente (Cañal, 1997).

En este sentido, la investigación y experimentación de materiales de apoyo curricular no puede realizarse más que en forma plenamente coherente e integrada con el resto de la investigación didáctica, incluyendo también la relativa a los procesos de formación del profesorado, de manera que su diseño, elaboración y validación se realice en contextos próximos a la práctica docente y la formación de los enseñantes.

Así, el reto que plantea la producción de nuevos materiales de apoyo curricular resulta mayor, puesto que no se trata de dirigirlos exclusivamente a determinadas minorías o grupos de profesores autónomos y receptivos de por sí a las propuestas innovadoras, sino de facilitar que, con distintos niveles de formulación y utilización, se produzcan avances en el desarrollo profesional de una buena parte de los enseñantes y, en consecuencia, en la mejora de la calidad de los diseños y la práctica de la enseñanza que realizan.

Uno de los propósitos esenciales del estudio en que se enmarca este trabajo, ha sido el de producir un tipo de materiales que ayuden a los docentes a desarrollar su labor y que, a la vez, contribuyan a su progresiva profesionalización e implicación en las tareas de planificación de la misma; pero sin anular, en ningún caso, las aportaciones personales y la responsabilidad

que les corresponde en esta tarea de su quehacer profesional. En esa línea, hemos explorado las posibilidades de la tecnología multimedia como formato idóneo para tales materiales de apoyo.

El desarrollo de las nuevas tecnologías y su progresiva incorporación en el ámbito de la formación del profesorado es un hecho de innegable importancia y trascendencia. El aumento de su presencia en todos los sectores educativos es ya impresionante, pero sus perspectivas de desarrollo son aún enormes (Insa y Morata, 1998). Pero la incorporación de la tecnología multimedia en los procesos de formación colaborativa del profesorado debe realizarse reconociendo que en todo proceso de formación los docentes han de ser agentes activos que procesan conscientemente la información mediada que reciben, por lo que las relaciones medio-sujeto han de ser cada vez más interactivas y en un contexto social de colaboración profesional.

Son diversos los factores que han favorecido y están influyendo en la consolidación de la tecnología multimedia. La invasión de los medios en la sociedad actual ha generado una serie de efectos en el ámbito socio-educativo, como el desarrollo de diferentes estudios en los que se ha puesto de manifiesto la importancia que el aprendizaje mediado tiene como elemento motivacional en el desarrollo de habilidades cognitivas, generando un ambiente favorable y facilitador de las tareas formativas.

En este sentido, las principales líneas de investigación en medios audiovisuales, informáticos y nuevas tecnologías de la información aplicadas a la formación, que se han venido desarrollando como consecuencia de los avances generados en las teorías curricular y didáctica, en general, y en la tecnología educativa, en particular, han seguido una evolución en la que se ha ido produciendo una traslación de las preocupaciones, desde las situadas en los aspectos técnicos y estéticos, a los lingüísticos y psicológicos, y de éstos últimos a los didácticos y sociológicos (Cabero, 2001; Cabero y Duarte, 2000).

Los trabajos realizados, en nuestro contexto, por Cabero (1989, 1991, 1994a y b, 2001), Cabe-



ro y Duarte (2000), Castaño (1994), Duarte (1998) y Martínez (1994a y b) han sintetizado, en los términos que siguen, las principales líneas de desarrollo en la investigación sobre medios: a) las primeras investigaciones sobre medios se preocupaban de comparar las características del hardware con determinados atributos funcionales en este campo; b) también se han analizado los aspectos estructurales de los medios y la forma en que pueden organizarse de cara a una mejor comunicación de los mensajes; c) otros estudios han centrado su atención en la interacción que se produce entre los sistemas simbólicos de los medios, ciertas características de los usuarios y la forma en que los primeros determinan los procesos cognitivos y el rendimiento conseguido por los segundos; d) se han abordado investigaciones centradas en las actitudes de los sujetos hacia los medios, además de la forma en que éstas condicionan las relaciones usuarios-medios y e), por último, se destacan los estudios centrados en la perspectiva curricular, es decir, aquellos que ahondan en los criterios aplicativos de los medios.

Es precisamente en este último enfoque donde se enmarca el estudio que hemos realizado para conocer las posibilidades que podían ofrecernos los materiales multimedia (dotados de un conjunto de requisitos que nos proponíamos establecer y poner a prueba), junto a otros, para la formación inicial del profesorado y su desarrollo profesional posterior. Así, partiendo de los problemas relativos al diseño y desarrollo del currículo de primaria, nos propusimos conocer las posibilidades que podía ofrecernos un material multimedia dirigido expresamente a la formación del profesorado en el campo del diseño de la enseñanza de las ciencias y el conocimiento del medio, promoviendo y facilitando las tareas de planificación de unidades didácticas orientadas a la investigación escolar de base constructivista sobre problemas específicos que los niños y niñas pueden plantearse en su interacción con el medio. En lo que sigue, intentaremos concretar algunas de las implicaciones más relevantes que pueden derivarse de nuestro estudio (Ballesteros 2000).

### **Posibilidades de los materiales multimedia de apoyo para la formación de los equipos docentes en el diseño colaborativo de unidades didácticas**

Como indicamos en la primera parte de este trabajo, el origen de muchos de los problemas que se han venido observando en las aulas está en líneas generales, en las deficiencias en la formación inicial y permanente de los docentes para el diseño de los procesos de enseñanza, ante la falta de materiales didácticos específicos que proporcionen el apoyo necesario para la superación de tales carencias. A este respecto y con relación a la caracterización de dificultades con las que se encuentran habitualmente los docentes, nuestra investigación sugiere algunas de las posibilidades que pueden ofrecer los materiales multimedia para la formación de los equipos de profesores en este campo:

a) Ilustran y refuerzan la comprensión de las principales dimensiones didácticas del proceso de enseñanza: contribuyen a mejorar las carencias formativas más habituales en la selección y secuenciación del contenido de enseñanza, los procedimientos necesarios para planificarla, el diseño de las actividades, la estrategia de evaluación, etc.

b) Combinan en un sólo dispositivo físico, y ponen a disposición de los profesores, las principales fuentes de información que éstos necesitan para realizar el diseño de las unidades.

c) Reducen notablemente el tiempo y los esfuerzos que implican las tareas de planificación de la enseñanza, haciéndolas más compatibles con el resto de las ocupaciones profesionales.

d) Permiten desarrollar varias tareas simultáneamente, ofreciendo la posibilidad de combinar en la misma pantalla la presencia y el manejo de toda la información disponible.

e) Liberan las posibilidades de acceso y consulta, además de respetar las propias necesidades, iniciativas e inquietudes profesionales a la hora de tomar decisiones sobre la estrategia de diseño a seguir, con lo que ayudan a incremen-



tar la motivación y la confianza de los enseñantes en la programación de la enseñanza.

f) Permiten diseñar entornos flexibles de formación que se adapten a los diferentes puntos de partida y niveles de desarrollo profesional de los equipos docentes interesados en el diseño de este tipo de enseñanza.

g) Consideran sus necesidades, iniciativas e inquietudes profesionales a la hora de tomar decisiones sobre la estrategia de planificación a seguir.

h) Sugieren cuestiones sobre las que estudiar, reflexionar, debatir y decidir, al mismo tiempo que acceso inmediato a la información relativa a esos interrogantes.

i) Liberan las posibilidades de acceso y consulta sobre cualquiera de sus módulos, secciones y apartados.

j) Combinan la presencia y manejabilidad, tanto de la información como de los diferentes recursos organizativos disponibles (diarios, cuadernos de notas, archivos de diseño, producciones individuales, etc.), para poder desarrollar varias tareas simultáneamente en la misma pantalla.

k) Pueden reunir las posibilidades más características de los procesadores de textos convencionales para redacción y manipulación de los documentos escritos.

l) Añaden al contenido de sus diferentes textos palabras clave y mapas conceptuales de apoyo para aportar más información sobre sus significados y relaciones fundamentales.

m) Reducen los espacios y tiempos de aprendizaje.

n) Reducen considerablemente el tiempo y esfuerzo que implican las tareas de diseño de este tipo de enseñanza, haciéndolas compatibles con el resto de sus ocupaciones profesionales.

Con relación a todo ello, las características que deberían reunir este tipo de aplicaciones didácticas multimedia estarían condicionadas por los principales aspectos organizativos y funcionales que se han venido resaltando.

En necesario, en primer lugar, que estos materiales mantengan la calidad y actualización científica de los contenidos que se desarrollen.

Adecuar los niveles de lenguaje utilizados para la redacción de los contenidos a las características y necesidades de los profesores y estructurar la organización de los módulos y secciones de forma que faciliten el acceso a la información necesaria para cada momento del proceso de diseño. Hay que resaltar también la necesidad de apoyar la navegación con mapas conceptuales emergentes capaces de sintetizar y presentar, en una misma pantalla, los principales conceptos y relaciones que se traten en cada uno de los módulos, así como crear espacios de trabajo abiertos, que permitan a los profesores reflejar y consultar, en cualquier momento, desde sus ideas iniciales hasta las decisiones tomadas y los progresos alcanzados en las diferentes sesiones de trabajo colaborativo.

Es importante:

- Respetar, en todo momento, la personalidad del equipo docente a la hora de definir su estrategia de diseño, permitiendo que se desplacen autónomamente para explorar y consultar las diferentes secciones y módulos.

- Potenciar las iniciativas profesionales de los equipos de enseñantes a la hora de definir y caracterizar los diferentes elementos curriculares de la unidad.

- Proponer estrategias que faciliten el intercambio y la contrastación de las concepciones iniciales de los docentes con los nuevos aprendizajes que vayan adquiriendo, para reforzar la participación del equipo de profesores y profesoras en la construcción activa de su nuevo conocimiento profesional.

- Respetar el ritmo individual y grupal de aprendizaje y diseño de los docentes, permitiendo que pueda organizarse sobre la base de sus propias necesidades, iniciativas e inquietudes profesionales.

- Facilitar la toma de decisiones de manera colaborativa, autónoma y fundamentada proporcionando el apoyo y asesoramiento adecuado y necesario.

- Orientar la estrategia de trabajo colaborativo ofreciendo en todas las pantallas referencias sobre la ruta de navegación y el itinerario seguido en cada uno de los movimientos y consultas realizadas.



En cuanto a los elementos gráficos diseñados (botones, textos, mapas e ilustraciones) deben contribuir a la presentación y desarrollo de los contenidos: a) permitiendo la percepción intuitiva de sus funciones; b) facilitando la navegación por el conjunto de la información y c) haciendo posible que los docentes trabajen sobre varias pantallas, al mismo tiempo, para simultanear las tareas de diseño. El material debe facilitar procedimientos de retroalimentación sobre los contenidos que se desarrollen y la información que pueda ser elaborada durante las sesiones de diseño, así como permitir la incorporación (en el disco duro del ordenador) de la nueva información complementaria que los equipos decidan añadir.

En definitiva, y de acuerdo con los resultados obtenidos en el transcurso de la investigación, consideramos que los materiales multimedia dotados de las características descritas deben convertirse en herramientas didácticas comunes en el trabajo docente, contribuyendo, junto a otras, a la puesta en práctica de estrategias de formación de orientación constructivista, investigadora y colaborativa que puedan salir al paso de algunas de las deficiencias más comunes en la formación inicial y permanente del profesorado para el desarrollo de procesos de diseño de unidades didácticas de enfoque investigador.

## REFERENCIAS

- ANTÚNEZ, S.; CARMEN, L. DEL; IMBERNÓN, F.; PARCERISA, A. y ZABALA, A. (1992). *Del Proyecto Educativo a la Programación de Aula. El qué, el cuándo y el cómo de los instrumentos de la planificación didáctica*. Barcelona: Graó.
- AREA, M. (1991). *Los medios, los profesores y el currículo*. Barcelona: Sendai Ediciones.
- AZCÁRATE, P.; CUESTA, J.; NAVARRETE, A. y CARDEÑOSO, J.M. (1994). Presupuestos iniciales para un trabajo de investigación sobre formación del profesorado. *Investigación en la Escuela* 22, 85-89.
- CABERO, J. (1989). *Tecnología educativa: utilización didáctica del vídeo*. Sevilla: Alfar.
- CABERO, J. (1991). Líneas y tendencias de investigación en medios de enseñanza. En J. López y B. Bermejo (Coords.), *El centro educativo*. Sevilla: Grupo de Investigación Didáctica, 523-539.
- CABERO, J. (1994a). Nuevas tecnologías, comunicación y educación. *Comunicar* 3, 14-25.
- CABERO, J. (1994b). La investigación en medios de enseñanza: propuestas para la reflexión en el aula. En J.L. Aguaded y A. Feria (Coords.), *¿Cómo enseñar y aprender en la actualidad?*. Huelva: Grupo Pedagógico Andaluz Prensa y Educación, 109-116.
- CABERO, J. (2001). *Tecnología educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza*. Barcelona: Paidós.
- CABERO, J. y DUARTE, A. (2000). La investigación sobre medios audiovisuales, informáticos y nuevas tecnologías. En J. Cabero, F. Martínez y J. Salinas (Coords.), *Medios audiovisuales y nuevas tecnologías para la formación en el siglo XXI*. Murcia: DM (Diego Marín, Librero Editor), 2ª edición revisada y ampliada, 259-275.
- CAÑAL, P. (1990). *La enseñanza en el campo conceptual de la nutrición de las plantas verdes: un estudio didáctico en la educación básica*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Sevilla.
- CAÑAL, P. (1992). *Módulo didáctico. ¿Cómo mejorar la enseñanza sobre la nutrición de las plantas verdes?* Colección de materiales curriculares para la Educación Primaria, vol. 15. Junta de Andalucía. Consejería de Educación y Ciencia. Instituto Andaluz de Formación y Perfeccionamiento del Profesorado.
- CAÑAL, P. (1997). El diseño y desarrollo de materiales curriculares y la investigación escolar. En P. Cañal, A.I. Lledó, F.J. Pozuelo y G. Travé, *Investigar en la escuela: elementos para una enseñanza alternativa*. Sevilla: Díada, 329-342.
- CASTAÑO, C. (1994). La investigación en medios y materiales de enseñanza. En J.M. Sancho (Coord.), *Para una tecnología educativa*. Barcelona: Horsori, 269-295.
- DUARTE, A. (1998). *Navegando a través de la información: diseño y evaluación de hipertextos para la enseñanza en contextos universitarios*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Huelva.
- ESCAMILLA, A. (1993). *Unidades didácticas: una propuesta de trabajo en el aula*. Zaragoza: Edelvives.



- ESCUADERO, J.M. (1991). Prólogo en Área, M., *Los medios, los profesores y el currículo*. Barcelona: Sendai Ediciones.
- FUENTES, J.E. y GONZÁLEZ, M. (1989). Necesidades formativas y concepciones curriculares: bases para un diseño de formación en ejercicio. *Investigación en la Escuela* 9, 57-66.
- FURIÓ, C.; GIL, D.; PESSOA, A.; SALCEDO, L.E. (1992). La formación inicial del profesorado de Educación Secundaria: papel de las didácticas específicas. *Investigación en la Escuela* 16, 7-21.
- GENÉ, A. y GIL, D. (1987). Tres principios básicos en el diseño de la formación del profesorado. *Andecha Pedagógica* 18, 28-30.
- GIL, D. (1991). ¿Qué han de saber y saber hacer los profesores de ciencias? *Enseñanza de las Ciencias* 9(1), 69-77.
- GIMENO, J. (1988). *El currículo: una reflexión sobre la práctica*. Madrid: Morata.
- GIMENO, J. (1991). Los materiales y la enseñanza. *Cuadernos de Pedagogía* 194, 10-15.
- HEWSON, P.W. y HEWSON, M. (1988). An appropriate conception of teaching science: a view from studies of science learning. *Science Education* 72 (2), 597-614.
- INSA, D. y MORATA, R. (1998). *Multimedia e Internet*. Madrid: Paraninfo.
- LLEDÓ, A.I. y CAÑAL, P. (1997). El diseño y desarrollo de materiales curriculares y la investigación escolar. En P. Cañal y otros, *Investigar en la escuela: elementos para una enseñanza alternativa*. Sevilla: Díada, 329-342.
- MAINER, J. (1995). ¿Nuevos libros para reformar la enseñanza? Apuntes sobre textos escolares de Ciencias Sociales para la secundaria obligatoria. *Iber* 4, 87-104.
- MARTÍNEZ, F. (1994a). Investigación y nuevas tecnologías de la comunicación en la enseñanza: el futuro inmediato. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación* 2, 3-17.
- MARTÍNEZ, F. (1994b). ¿Qué investigar y para qué con los medios de enseñanza? En I. Aguaded y A. Feriá (Coords.). *¿Cómo enseñar y aprender en la actualidad?* Huelva: Grupo Pedagógico Andaluz Prensa y Educación, 117-122.
- PÉREZ GÓMEZ, A. y GIMENO, J. (1988). Pensamiento y acción en el profesor. De los estudios sobre la planificación al pensamiento práctico. *Infancia y aprendizaje* 42, 37-63.
- POZUELOS, F.J. (1997). Unidades didácticas y dinámica de aula. En P. Cañal, A.I. Lledó, F.J. Pozuelos y G. Travé. *Investigar en la escuela: elementos para una enseñanza alternativa*. Sevilla: Díada, 133-161.
- POZUELOS, F.J. y TRAVÉ, G. (1995). *Para una alimentación saludable en la Educación Primaria*. Sevilla: Junta de Andalucía.
- POZUELOS, F.J. y TRAVÉ, G. (1997). La educación ambiental en el currículum integrado de la enseñanza obligatoria. En P. Cañal y otros, *Investigar en la escuela: elementos para una enseñanza alternativa*. Sevilla: Díada, 87-106.
- SALINAS, D. (1988). La planificación de la enseñanza y el currículum. En J. Martínez y D. Salinas, *Programación y evaluación de la enseñanza: problemas y sugerencias didácticas*. Valencia: Consorcio de editores valencianos, 9-46.
- SÁNCHEZ, G. (1997). *Diseño, desarrollo y evaluación de un programa de formación sobre la planificación de unidades didácticas, para el profesorado de Ciencias en ejercicio de Educación Secundaria*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Murcia.
- SANTOS GUERRA, M.A. (1991). ¿Cómo evaluar los materiales didácticos? *Cuadernos de Pedagogía* 194, 29-31.
- SHUELL, T.J. (1987). Cognitive psychology and conceptual: implications for teaching science. *Science Education* 71(2), 239-250.
- STENHOUSE, L. (1984). *Investigación y desarrollo del currículum*. Madrid: Morata.
- TRAVÉ, G. (1997). *La enseñanza y el aprendizaje de las nociones económicas en la educación obligatoria. Aportaciones del ámbito de investigación a la didáctica de las ciencias sociales*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Sevilla.
- TRAVÉ, G. y CAÑAL, P. (1997). Los ámbitos de investigación en un currículum alternativo. En P. Cañal, A.I. Lledó, F.J. Pozuelos y G. Travé, *Investigar en la escuela: elementos para una enseñanza alternativa*. Sevilla: Díada, 217-233.
- VARCÁRCEL, M.V. y SÁNCHEZ, G. (2000). La formación del profesorado en ejercicio. En F. J. Perales y P. Cañal (Dirs.), *Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias*. Alcoy: Marfil, 557-581.
- ZABALA, A. (1990). Materiales curriculares. En T. Mauri y otros, *El currículum en el centro educativo*. Barcelona: Ed. ICE/Horsori.



#### SUMMARY

In this article some of the main difficulties are compared with those that habitually are the educational teams for the design of didactic units, in accordance with the orientation of the effective curricular mark; with the results obtained in an investigation where the possibilities of the technology multimedia like an alternative didactic tool are analyzed for the faculty's formation colaborativa in the design of the teaching for investigation.

#### RÉSUMÉ

Dans cet article quelques-unes des difficultés principales sont comparés avec ceux qui habituellement ont les équipes pédagogiques pour le dessin d'unités didactiques, conformément à l'orientation de la marque scolaire efficace; avec les résultats obtenus dans une enquête où les possibilités de la technologie multimédia comme un outil didactique alternatif est analysé pour le colaborativa de la formation de la faculté dans le dessin de l'enseignement pour enquête.