

El diseño de los materiales educativos ante un nuevo reto en la enseñanza universitaria: el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)

Juan José MONEDERO MOYA

Correspondencia

Juan José Monedero Moya

Dpto. de Métodos de Investigación e Innovación Educativa. Facultad de Ciencias de la Educación, Campus de Teatinos, Universidad de Málaga 29071- Málaga (España)

Tel.: (00 34) 52132551
Fax: (00 34) 52132626

Email: jjmonedero@uma.es
<http://campusvirtual.uma.es/jjmonedero>

Recibido: 21/12/2006
Aceptado: 10/03/2007

RESUMEN

Se describe el impacto que las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, el Espacio Europeo de Educación Superior y la globalización tienen en la enseñanza universitaria y las distintas fases que se deben seguir en el diseño de los materiales educativos.

PALABRAS CLAVE: Educación superior, Nuevas tecnologías, Diseño de materiales educativos.

Designing educational materials in view of the new university teaching challenge: the European Higher Education Area (EHEA)

ABSTRACT

This article describes the impact that Information and Communication Technologies, the European Higher Education Area and Globalization have on university education as well as the different stages that should be followed in the design of educational materials.

KEYWORDS: Higher education, New technologies, Design of educational materials.

Durante los últimos años es un tema recurrente en la vida de nuestras universidades, en multitud de congresos y en cantidad de publicaciones muy heterogéneas, lo que va a significar de cambio innovador el proceso de convergencia hacia el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), también conocido más coloquialmente como el *crédito europeo*. Así, se espera que para el año 2010 todas las titulaciones oficiales impartidas en España estén homologadas al nuevo sistema europeo común, por lo que todos aquellos centros que quieran instaurar el próximo curso académico 2007-2008 cursos de postgrado oficiales, tenían de plazo hasta el día 30 de marzo de 2007 para presentarlos ante sus respectivas comunidades autónomas.

Realmente las exigencias del cambio no son tan palpables en la permutación del crédito presencial del alumno por el trabajo desarrollado por éste incluso fuera del aula, como por la modificación de la filosofía, la metodología y el papel del profesor que encierra este nuevo modelo: seguimiento continuo e individualizado del estudiante (BRAVO, 2006) –quien se hace responsable de su propio aprendizaje– a través de una enseñanza flexible, basada en el alumno y adaptada a sus características, intereses y necesidades.

Todo esto nace de la obligación de satisfacer las demandas sociopolíticas, profesionales y económicas del nuevo contexto en el que nos hallamos inmersos: la Europa del siglo XXI. Y, como no podía ser de otro modo, ya desde la última década de la anterior centuria, la irrupción y eclosión que han significado las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación (en adelante TIC) para el desarrollo y despegue social y económico en ese nuevo fenómeno mundial que se ha dado en llamar globalización. La importancia creciente de las TIC en los tres sectores productivos –y muy especialmente en el de servicios (VILLA, 2006)– hace que no ya su establecimiento, sino que su desarrollo, avance e investigación propicien la emergencia de un país a través del despliegue de sus proyectos de I+D+I. Y es, precisamente en este punto, en el que cobra una singular importancia para los cambios inminentes la sinergia establecida entre los tres fenómenos, motores de la obligada innovación universitaria: el múltiple impacto simultáneo provocado por el EEES, las TIC y la globalización.

Consecuentemente con cuanto llevamos expresado, la Universidad se ha ido adecuando a estos nuevos tiempos. En la actualidad, resulta extraño encontrar alguna institución de enseñanza superior que no tenga en funcionamiento, al menos, una plataforma de aprendizaje virtual –*e-Learning*–, aunque de acuerdo con el informe de la Conferencia de Rectores de las universidades españolas sobre “*Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el sistema universitario español 2005-2006*” todavía sea una minoría el PDI que las utiliza

(43%) y una discreta mayoría del alumnado (60%), situación causada en gran medida por la ausencia de una clara y decidida apuesta política al respecto (SEOANE & GARCÍA, 2006) en la que se premie con méritos académicos y económicos a la docencia apoyada en las TIC, de igual modo que el reconocimiento que se le otorga actualmente a la investigación, pues ambos son los pilares sobre los que cobra sentido nuestro modelo de Universidad.

No obstante, son muchos los cursos que ya se imparten en nuestras universidades –especialmente de doctorado, experto o master– bajo el paraguas de lo que se conoce como *e-Learning*, formación *on line*, teleformación, formación virtual, aprendizaje a través de la *web*, *e-formación*, *portfolios*, pizarra virtual, etc.

En este artículo no voy a analizar si, como indican muchos, han sido muy grandes las expectativas puestas en este tipo de formación y cómo posteriormente no ha resultado tener el éxito esperado (BARTOLOMÉ, 2004; TABOADA, 2006); o cómo, desde algunas empresas del sector, se empeñan en mostrarnos no sólo la bondad del *e-Learning*, sino el abaratamiento de costes que supone respecto de la enseñanza presencial, así como sus ventajas de adaptación a una gran variedad de situaciones personales, temporales y geográficas que lo convierten en una actividad ya imprescindible. No podemos obviar el impacto que las TIC tienen en los principales ámbitos de la actividad universitaria: la gestión administrativa, la docencia y la investigación (LANDETA, 2006B).

Vamos a centrarnos a partir de ahora en los dos últimos. Resulta evidente, por lo ya dicho, que no basta con poner en funcionamiento un campus virtual, sino que hay que cambiar el papel del profesor (BORGES, 2006), su mentalidad y su forma de intervenir, para lo que habrá que formarlos adecuadamente en, al menos, dos vertientes. Por un lado como profesionales que, apoyándose en el uso de las TIC, desarrollan convenientemente su trabajo de investigadores y de docentes (CABERO & DUARTE, 1994; CABERO ET AL., 2002, 2004; CABERO, BALLESTEROS & LÓPEZ, 2004; CABERO, 2006), creando y dinamizando comunidades virtuales de aprendizaje y, por otro, capacitarlos para crear materiales específicos que sirvan de apoyo y sean facilitadores de los singulares aprendizajes de sus materias, redundando en una mayor eficacia, calidad y satisfacción de la enseñanza universitaria (RECIO & CABERO, 2005).

Igualmente habremos de idear y producir unos materiales adecuados. No sería de recibo la digitalización de los mismos o su simple exposición en formato PowerPoint o PDF que, como afirma Martínez Aldanondo (2006) en una acertada e irónica crítica sobre el tema, “*siguen siendo el estándar universal de intercambio*

de conocimiento, a pesar de toda la tecnología sofisticada que tenemos a nuestro alcance”.

Llegados a este punto, quisiera recordar a Ralph E. Clark (1990). Afirmaba este notable investigador al inicio de la pasada década, acerca de los materiales educativos, que mantenemos la esperanza de que estos materiales nos servirán para conseguir diferentes fines, tales como: a) maximizar la calidad de la enseñanza; b) minimizar sus costos; c) extender la educación a más personas; y d) desarrollar nuevos materiales. Aún hoy en día, quienes nos dedicamos al mundo de la docencia y de la investigación educativa seguimos fijándonos en este utópico referente. Aunque no hemos de perder de vista que los materiales sólo adquieren sentido cuando están plenamente integrados en el sistema de enseñanza, y desde esta perspectiva hemos de apreciar el significativo apoyo que nos ofrecen las TIC como complemento formativo para crear actividades de aprendizaje y evaluación *on line* (LANDETA, 2006A). Si bien, como afirman las administradoras de la comunidad virtual “*TIC en Infantil y Primaria*” –Portal EducaMadrid– (DÍAZ ET AL., 2006):

“La prioridad de la enseñanza no debería ser crear materiales técnicamente perfectos sino pedagógicamente adecuados, significativos y útiles para cada grupo de alumnos en general y cada alumno en particular, utilizando para ello cualquier recurso a nuestro alcance más o menos sofisticado: ordenadores, pizarras digitales, tablet-PCs, cámaras de fotos y vídeos digitales, scanner, webcam, ... apoyándonos en programas de tratamiento de texto, de imágenes, presentaciones, o en materiales elaborados en la clase u obtenidos desde Internet...”

En este mismo sentido las *webquest* pueden resultar de una gran utilidad (ADELL, 2004), al igual que los *wikis*, así como el uso de los *blogs*, *weblogs* o bitácoras (FUMERO, 2005; LARA, 2005), por parte tanto del profesor como de los alumnos, para realizar trabajos colaborativos de investigación. Sobre todo en el último caso, dada la mínima competencia necesaria para su realización, lo que los hace especialmente populares y atractivos como apoyo de nuestras clases.

Llegados a este punto creo interesante exponer algunos conceptos básicos sobre el diseño y la producción de materiales educativos en general, válidos para tener en consideración tanto si se elige la opción de educación a distancia usando la web –*e-Learning*–, como la flexible o semipresencial –*b-Learning*–, o finalmente la relativa a los autoaprendizajes –*of line*–, por ejemplo en soporte óptico: DVD, CD-ROM, etc. Pero empecemos por el principio.

Concepto de diseño de materiales educativos

El concepto de diseño, palabra procedente del italiano *disegno*, está relacionado con los de bosquejo, traza, delineación, descripción... de un objeto. Son muchos los autores que cuando se refieren al diseño lo hacen en términos de *proceso* diferenciándose unos de otros, básicamente, al especificar las distintas etapas por las que éste se desarrolla (BRIGGS, 1973, 1982A, 1982B; ANDREW & GOODSON, 1980; NADLER, 1981; DAVIS, ALEXANDER & YELON, 1983; ELLINGTON, 1985; ULLMER, 1986; SALINAS, 1992; etc.). Algunos autores, como Ellington (1985) y siempre dentro de un sentido amplio de lo que es el diseño, distinguen dos fases principales. Una, ligada a la preproducción: análisis contextual, planificación y desarrollo; y otra unida a la producción en sí misma: ejecución, experimentación, perfeccionamiento y evaluación. En nuestro caso, también consideraremos al diseño como un proceso, pero ligado a las fases de elaboración de los materiales: preproducción, producción y posproducción¹. En consecuencia, vamos a entender el diseño de los materiales educativos de tres maneras diferentes, de acuerdo con la etapa de elaboración en la que nos encontremos:

- 1.- *Fase de preproducción*: el diseño entendido como planificación de la producción de esos materiales por el profesional.
- 2.- *Fase de producción o de elaboración*: el diseño entendido como configuración o plasmación tangible de los materiales en sus soportes físicos o virtuales.
- 3.- *Fase de posproducción*: el diseño entendido como planificación de la aplicación de materiales educativos durante el desarrollo la intervención docente.

En el primero y tercero de los casos, se entiende el diseño de los materiales como planificación, estando ante un concepto anticipador, tanto si lo que se desea es diseñar para la *producción* de los materiales como si lo que se quiere es *diseñarlos* para su *aplicación*. En este último caso, el concepto de diseño como planificación tiene que ver con la anticipación e integración de la aplicación de los materiales curriculares en el desarrollo curricular. Así al seleccionar los medios con los que contamos, valorar sus posibilidades, estimar el mejor momento para su uso idóneo, etc., nos trasladamos inevitablemente al ámbito del diseño de la

1. El concepto que damos aquí a la *posproducción* no coincide con el que recibe este mismo término en la elaboración técnica de los vídeos. Mientras que aquí queremos referirnos con ese vocablo a las acciones y procesos que tienen lugar una vez finalizada la etapa de producción de los materiales educativos; en el caso señalado se refiere a las intervenciones propias de la edición (doblaje, efectos sonoros, etc.), es decir, al momento en el que se añaden a las imágenes producidas en el campo o en el estudio, los textos, gráficos, efectos especiales, etc.

enseñanza, como tendremos ocasión de ver más ampliamente en el apartado correspondiente.

De cuanto llevamos dicho cabe destacar un aspecto común en ambas acepciones –1 y 3–; se trata de la necesidad de tomar decisiones. Efectivamente, el diseño entendido como proceso de planificación de la producción o conceptualizado como la mera anticipación a la aplicación de los materiales, exige la toma de decisiones de quienes intervienen en cada una de las fases que integran los dos procesos. Por el contrario, en el segundo caso –2– no estaremos adelantando nada, sino que estaremos inmersos en un proceso en la acción, dando forma a aquello que ya hemos preconcebido en la etapa anterior (de preproducción), ejecutando las decisiones adoptadas. Nosotros hemos utilizado este término en un sentido amplio –referido a cualquier medio– como aplicación de un material definitivamente elaborado.

1. Fase de preproducción

El diseño entendido como planificación de la producción de esos materiales por el profesional. En este caso, la planificación, necesariamente, deberá secuenciar una serie de fases anteriores a la producción misma. Esto es, estaremos en una etapa de preproducción. Las características más notables son:

- 1.1.- Detección (análisis, evaluación y diagnóstico) de necesidades.
- 1.2.- Planificación propiamente dicha y temporalización.
- 1.3.- Documentación.
- 1.4.- Guionización.
- 1.5.- Presupuesto económico.

1.1.- Detección (análisis, evaluación y diagnóstico) de necesidades

Esta fase trata de justificar la producción del material curricular que se desea elaborar, dando cumplida respuesta a los problemas o privaciones detectados y por los que se aborda su creación.

“Cualquier programa educativo surge porque pretende dar respuesta a una necesidad o mejorar una determinada situación, o desarrollar las posibilidades o condiciones actuales. Es decir, el diseño de un programa

educativo obedece a una carencia y pretende obtener una mejora de las condiciones iniciales.” (COLÁS, 1995).

Se pueden responder las clásicas preguntas de *qué* contenidos se han de presentar –selección del tema–, o *para qué* –objetivos a conseguir–, *a quién* se dirigirá el medio –identificación de la audiencia–, *cómo* se presentarán los contenidos –determinación del medio–, etc. En este punto habremos de realizar la selección de los contenidos como consecuencia de las decisiones adoptadas en las cuestiones anteriores y hacer un alto en el proceso para saber si existe algún material ya elaborado –bien comercial, institucional o autoproducido– que cumpla con las exigencias planteadas. Si así fuera, detendríamos el proceso y pasaríamos al desarrollo planteado en el apartado ‘3’ sobre planificación de la aplicación de materiales. En el caso contrario, de no encontrar ningún material que cumpla con los requisitos que previamente nos habíamos propuesto satisfacer, continuaríamos planteando nuevas cuestiones tales como los equipos humanos y técnicos necesarios para llevar adelante el proyecto; las posibilidades con las que contamos, así como las limitaciones, incluyendo una previsión del coste en relación con los beneficios (análisis costo-beneficios) o la identificación de las destrezas necesarias para el correcto uso del material elaborado.

En definitiva, en esta etapa debemos tomar decisiones que afectan al diseño del material que queremos producir, para que sea funcional y satisfaga las necesidades por las que nos vemos impelidos a su realización, ya que según sean tales necesidades, así será el tipo de material elaborado: tutorial, de práctica y ejercitación, demostración, simulación, lúdico, etc., como afirmaba el profesor Julio Cabero (1993):

“Un problema tradicional en los medios de enseñanza consiste en determinar de qué manera pueden diseñarse para que cumplan de manera más eficaz la misión para la que son elaborados. Es decir, para que la comunicación de sus mensajes sea más eficaz y en definitiva para que facilite el aprendizaje y recuerdo de la información por ellos transmitidos.

Es necesario dejar claro desde el primer momento que, al igual que ocurre con otros medios, los principios de diseño que se utilizarán varían según la función a la que vaya destinado el medio y el papel que desempeñe en el proceso de enseñanza-aprendizaje: transmisión de información, evaluación de los estudiantes, presentación de ejemplos, motivación, etc.”

También en esta fase se deben satisfacer determinadas exigencias relacionadas con el *análisis de mercado* sobre la salida y previsible viabilidad económica del

producto que se quiere elaborar. Es decir, está estrechamente relacionada con la última etapa, a la que hemos denominado como *presupuesto económico*.

1.2.- Planificación propiamente dicha y temporalización

Comenzará esta etapa con la recogida de la información bibliográfica pertinente, directamente relacionada con la que versa el tema sobre el que tratamos de producir el material. Una vez obtenida tomaremos decisiones sobre su jerarquización o selección, así como sobre el tratamiento que hayamos determinado darle, además de la temporalización que se seguirá en el proceso de elaboración, etc. A medida que se vayan desarrollando las diferentes secuencias programadas, se irá revisando el plan para readaptarlo a las nuevas circunstancias y, finalmente, se adoptarían las medidas necesarias para corregirlo, o se continuaría con su desenvolvimiento si todo fuese correcto.

1.3.- Documentación

Es una etapa fundamental, por cuanto de la calidad de su ejecución dependerá sobremanera la riqueza y significación del material elaborado. En su transcurso se consultarán diferentes bases de datos (bibliotecas, hemerotecas, fonotecas, videotecas, Internet...) y se recopilará información de distinta naturaleza: textual (libros de consulta, revistas, prensa, etc.); auditiva (entrevistas, música, sonidos de la naturaleza, efectos especiales, etc.) o icónica (imágenes fijas, animaciones, etc.). Lo habitual será que se obtenga una gran cantidad de este tipo de datos, de los que se seleccionarán sólo los más apropiados. Esta fase es primordial para optimizar los recursos económicos disponibles puesto que, por ejemplo, los materiales obtenidos de una buena búsqueda de datos y documentos audiovisuales encontrados en las videotecas o en Internet resultan mucho más económicos que si hemos de acometer la producción de los mismos.

1.4.- Guionización

Es el proceso previo a la elaboración. En su desarrollo se determinan definitivamente el tratamiento del tema en cuanto a su presentación y secuenciación de acuerdo con los destinatarios a los que está dirigido, los objetivos perseguidos y el contexto para el que se prevé su utilización. Generalmente se realizará un esquema en el que se muestren las distintas partes relacionadas entre sí –representación de su estructura– que compondrán el material elaborado en su totalidad (sinopsis); un guión literario (en el que se dispondrán las secuencias de texto e imagen) y un guión técnico (en el que se especificarán las secuencias de imagen –focos de

luz, planos, angulación, movimientos, duración de las tomas, transiciones, etc.– y sonido); combinando los elementos sintácticos y los semánticos (CABERO, 1991).

1.5.- Presupuesto económico

Esta fase es de crucial importancia para la viabilidad y realización del proyecto. Consiste, básicamente, en hacer un análisis del costo económico real de la producción. Generalmente obtendremos la correspondiente financiación, bien a través de determinados contratos privados, o bien en el marco de algunos de los múltiples convenios existentes con las diferentes administraciones e instituciones educativas o de carácter cultural. El logro de este objetivo dependerá de tres factores diferentes. En definitiva, de su ajuste a las previsiones reales de producción; de la naturaleza y calidad del producto; y de la relación hallada entre la necesaria inversión con los previsibles beneficios. Como ya hemos señalado antes en la primera etapa –análisis de necesidades– un acertado estudio del mercado nos facilitará la exitosa superación de este trascendental aspecto.

2. Fase de producción o de elaboración

El diseño entendido como configuración o plasmación tangible de los materiales en sus soportes. La idea de diseño como configuración nos traslada al ámbito de la producción o plasmación material de las decisiones adoptadas anteriormente en la fase de preproducción, con la que se encuentra íntimamente unida. De hecho algunas acciones son las mismas, si bien aquí las resaltamos para caracterizar toda esta concepción acerca del diseño entendido como configuración:

- 2.1.- Elección del soporte del material
- 2.2.- Producción
- 2.3.- Rodaje o grabación
- 2.4.- Montaje o edición

2.1.- Elección del soporte del material

Si bien ya se manejó, en la concepción anterior, el tema de cómo se presentarán los contenidos –determinación del medio– en la etapa de análisis y evaluación de necesidades, aquí la volvemos a tratar por considerarlo pertinente al dotar de sentido a esta conceptualización. Pensemos que la decisión sobre el soporte en el que se presentarán los contenidos tiene una gran significación para la configuración

del material. En ocasiones se optará por utilizar varios soportes diferentes para un mismo material (por ejemplo, realizamos un diaporama y además de elaborarlo en su *soporte natural* –diapositivas y grabación de audio–, lo pasamos a vídeo o/y a soporte informático, etc.). Esto le conferirá una gran *flexibilidad* en el uso, pudiendo utilizarse en una gran variedad de situaciones y circunstancias que el soporte único nunca podría propiciar.

En otras ocasiones se utiliza simultáneamente el mismo material en diversos soportes. La finalidad de esta acción radica en un aumento de la *redundancia del material*. No hemos de olvidar que nos estamos refiriendo a la elaboración de materiales educativos y que su finalidad está en favorecer, apoyar y potenciar los aprendizajes. La redundancia es entendida aquí no como la simple repetición de algo, sino como el envío simultáneo del mismo mensaje por diferentes canales con el propósito de reforzar la potencia de transmisión de la información. Cuantos más sentidos se impliquen en su recepción y más canales se utilicen sincrónicamente en la comunicación, mayor será la calidad de la captación de información realizada por el receptor.

No obstante, esta utilización multicanal puede ser, con un mal diseño, una distracción al propio objetivo del mensaje. Es decir, al utilizar diversos canales y sistemas de símbolos, éstos deben de estar equilibrados y complementados entre sí. Hay contenidos instructivos que son soportados y transmitidos mejor por un medio y canal que por otro. Como bien afirmaban Tiffin & Rajasingham (1997): “*a menos que exista una relación complementaria entre la información con canales o modalidades diferentes, en cuyo caso esto contribuirá al aprendizaje*”, pues de lo contrario esta situación puede provocar ruidos en el mensaje.

2.2.- Producción

La producción de materiales curriculares, desafortunadamente, no suele ser una actividad característica del profesorado en general y, obviamente, del universitario, en particular.

No sólo los pedagogos pueden y deben diseñar, elaborar, seleccionar, experimentar, aplicar y evaluar los materiales necesarios para aumentar significativamente la calidad y eficacia de nuestra intervención profesional; sino que también los mismos profesores diseñarán material de paso muy específico elaborado incluso por sus propios alumnos. Las características de este tipo de recursos, obviamente, son muy distintas de los existentes en el mercado, siendo la principal diferencia entre ambos la finalidad en su uso. Así, “*mientras que el profesor y sus alumnos pueden diseñar y producir materiales que solo permitan*

una determinada forma de uso, los productores profesionales deberán crear materiales polivalentes en la forma de utilización.” (MARTÍNEZ, F., 1996).

Por otro lado, en cuanto a la calidad de los materiales producidos, seguramente serán muy inferiores a los elaborados por las casas comerciales o los especialistas; sin embargo, mientras éstos últimos necesariamente están diseñados para su utilización en circunstancias y contextos muy diferentes, los autoproducidos por el profesorado ganan en especificidad ecológica, ya que están pensados para su aplicación en un ambiente muy concreto de aprendizaje. Dicho de otra forma, mientras que la producción comercial gana en calidad técnica de elaboración y en flexibilidad de uso, los materiales autoproducidos son superiores en su calidad y aplicabilidad didácticas.

En consecuencia, para favorecer la autonomía de los profesores habría que potenciar su formación tanto en la producción como en la alfabetización y manejo adecuado de las diferentes tecnologías que, hoy por hoy, invaden nuestro mundo. Mucho más con la actual versatilidad y posibilidades cada vez más fáciles de producción de las TIC. Por ejemplo, no hace mucho tiempo que se grababa en vídeo acompañado de *banderola*. Hoy, con una pequeña videocámara –incluso con un teléfono móvil– se permite una facilidad y calidad de vídeo y de edición impensable en aquél momento, así como la utilización de estas TIC por los propios alumnos. Esta facilidad y generalización de uso contrasta con la alfabetización del lenguaje, al que se permanece hermético. En la actualidad este hecho se acentúa aún más con la digitalización² de todos los tipos de información (vídeo, imagen, sonido, etc.).

No se trata de crear especialistas en producción de materiales, pero sí de dotar al profesorado en general, y a los pedagogos en particular, de las destrezas y del conocimiento básico necesario para mitigar en lo posible esta carencia profesional.

Esta autonomía no es entendida en el campo de la enseñanza como una meta acabada en sí misma, sino como un trabajo permanente o como una postura profesional a seguir. En este sentido, la tesis que defendemos –la autoproducción de

2. Se suele hablar mucho de analógico *versus* digital, sin reparar suficientemente en ambos conceptos. Por ejemplo, el sonido que grabamos en un *cassette* es un sonido analógico dado que las ondas sonoras que lo produjeron son *análogas* –de igual forma– a las de la corriente de electrones que permitió su grabación. Más tarde, en su reproducción, se hará el proceso inverso y las ondas eléctricas generadas serán *análogas* a las del sonido emitido por el aparato. Cuando hablamos de sonido digital (o de digitalización de una imagen o de cualquier información, en general) no es otra cosa que la transformación del registro de ese sonido en código binario –0 y 1– en un soporte magnético u óptico.

curricula y materiales didácticos por los propios enseñantes–, sitúa al profesorado en un papel activo que mejoraría y le acercaría aún más a esta autonomía y emancipación profesional de que hablamos. Una posición activa de éstos en todo el proceso de producción cultural rompería los lazos de dependencia intelectuales que le atan externa e internamente. De esta forma, pasaría de ser un consumidor y un aplicador de curricula –de un técnico– a un profesional creativo; siendo esto más interesante para cambiar o incidir profundamente en su realidad educativa y en su desarrollo profesional (CEBRIÁN DE LA SERNA, M., 1993).

Es decir, que la formación del profesorado universitario debería de contemplar seriamente tanto la adecuada alfabetización en el uso y el conocimiento de los medios, como elementales nociones referentes a la Teoría de la Comunicación y a la autoproducción de los diversos materiales, especialmente los multimedia e hipertextuales.

2.3.- Rodaje o grabación y 2.4.- Montaje o edición

El término *rodaje* se refiere a las tomas de cámara mediante las que se impresionan las películas cinematográficas, y se asocia al de *montaje*, que es la operación que coordina y ajusta los distintos planos obtenidos en una película para su posterior transformación y secuenciación definitiva en un filme.

Por otro lado, los términos *grabación* y *edición* están vinculados con la producción audiovisual en vídeo, estando el primero relacionado con el registro de imágenes y sonidos en soportes magnéticos u ópticos (analógicos o digitales) de tal manera que se puedan reproducir y, el segundo, con la impresión definitiva del material.

Tanto la grabación como la edición, aunque cambian la naturaleza de los soportes sobre los que trabajan (la película fotográfica es permutada por la cinta audiomagnética, el laserdisc, el CD-ROM, CD-I o el DVD), toman toda la metodología de elaboración prestada de la tecnología anterior, es decir, del cine. En este sentido afirmaba Jesús Salinas (1992):

“En las producciones actuales se siguen usando los mismos esquemas de producción que para el reportaje o que para el cine didáctico. Parece no haberse profundizado suficientemente en las características que el vídeo presenta de cara a la educación y que lo convierten en un medio privilegiado.”

Y añadía más adelante:

“A la vista de los programas disponibles para la enseñanza (...), se constata que no se ha profundizado suficientemente en las características que el vídeo presenta de cara a la educación. De este modo, se siguen usando en las actuales producciones los mismos esquemas de producción que para el cine didáctico. El vídeo, bien es verdad, comparte muchas de sus características con el cine, pero ello no quiere decir que todas las técnicas utilizadas en un medio sean válidas para el otro, ni que ambos sirvan del mismo modo para cualquier tipo de contenidos y en cualquier situación didáctica.

La razón de esta situación parece residir en que el vídeo ha heredado las técnicas cinematográficas (en uso cuando aún no había nacido el medio electrónico), sin que en este trasvase se haya realizado una labor de adaptación.”

Nosotros también queremos referirnos con estos procesos a la producción de otros materiales curriculares audiovisuales, tales como los diaporamas, las transparencias, los *blogs*, *webs* o multimedia en general. Quisiéramos dejar patente que estos problemas que hemos señalado para el vídeo, frecuentemente no se subsanan porque no se ha utilizado ni agotado totalmente una tecnología cuando surge otra nueva.

3. Fase de posproducción

El diseño entendido como planificación de la aplicación de materiales curriculares durante el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje. El diseño, pues, dirigido hacia la planificación de la enseñanza –*curriculum preactivo* (JACKSON, 1968)–, o conceptualizado como la mera anticipación de la aplicación de determinados materiales en el desarrollo del *curriculum interactivo*– exige, en primer lugar, disponer de los materiales ya elaborados (posproducción) y, seguidamente, adaptarlos a las circunstancias y exigencias concretas en las que tendrán lugar las condiciones de enseñanza-aprendizaje, razones por las que deberemos tomar decisiones en cada una de las fases que componen la totalidad del proceso.

Cuatro son las fases que, a nuestro entender, intervienen en esta concepción del diseño a la que nos venimos refiriendo:

- 3.1.- La selección de materiales curriculares.
- 3.2.- La valoración de las posibilidades ofrecidas por cada material.
- 3.3.- La determinación del momento en el que se habrán de utilizar respecto de su integración en el desarrollo curricular.

3.4.- La organización espacio-temporal que su aplicación demandará.

3.1.- La selección de materiales curriculares

Será fruto del análisis, el contraste y la reflexión entre las disponibilidades materiales con las que contamos y los objetivos de instrucción que perseguimos. En esta etapa se tendrán en consideración, además, otros aspectos específicos de la selección de materiales curriculares, tales como los propuestos por Cebrían de la Serna & Ríos Ariza (1996), para quienes “*la selección de recursos tecnológicos tiene una dependencia directa con los destinatarios de los mismos, con la metodología que vayamos a usar, con los contenidos que se quieren trabajar, con el espacio y los medios con que podemos contar, etc.*”

3.2.- La valoración de las posibilidades ofrecidas por cada material

Se trata de anticipar la funcionalidad de todo el material seleccionado teniendo como referente sus potencialidades (psicológicas, científicas, artísticas, morales...), sus exigencias técnicas (grado de transparencia o facilidad de uso; flexibilidad del material que nos permita avanzar, parar, retroceder, etc. y adaptar su uso al de los ritmos individuales de los alumnos o circunstancias concretas de aprendizaje; interactividad o sensibilidad y prontitud para responder con exactitud a nuestras demandas o a las de nuestros alumnos; costo, etc.) y su acomodación a la filosofía general que inspira el curriculum (si nos estamos moviendo en una óptica en la que prima el aprendizaje por descubrimiento, por ejemplo, usar los materiales como fuentes de las que los alumnos puedan extraer la información que más les interese como producto de sus indagaciones, y no utilizarlos como elementos puramente transmisores y homogeneizadores de los aprendizajes...). En definitiva, en esta etapa el profesor deberá realizar dos tareas fundamentales: a) una *preevaluación*, en el sentido de que habrá de suponer y anticipar el comportamiento futuro del material, y b) una evaluación de las características intrínsecas del mismo (sus valores inherentes).

3.3.- La determinación del momento en el que se habrán de utilizar respecto de su integración en el desarrollo curricular

En esta fase el productor (también puede ser el profesor) deberá tener en consideración aspectos relativos a la presentación y secuenciación de los contenidos, de tal manera que los materiales utilizados conformen un todo homogéneo, coherente y significativo con el pasaje de instrucción con el que se pretenden usar,

y eviten la fragmentación y dispersión del conocimiento, o supongan una ruptura con la línea metodológica hasta entonces seguida.

3.4.- La organización espacio-temporal que su aplicación demandará

Esta etapa trata de optimizar la adecuada utilización de los materiales existentes en dos ámbitos diferentes. Por un lado, la racionalización del uso de los recursos del centro –o del aula– y su acomodación a los espacios y tiempos disponibles, para no entorpecer su normal funcionamiento. Por otro, dentro del grupo-clase, establecer el tiempo necesario y más adecuado para su puesta en acción, así como la formación de determinados agrupamientos –si fueran necesarios– que eviten la generación de ruidos o distorsionen el normal desenvolvimiento de las tareas y actividades académicas propuestas a los alumnos.

Precisamente esta racionalidad en el uso de los materiales curriculares es uno de los factores que más ha incidido en la mejora arquitectónica de nuestros centros educativos en los últimos años, fruto de la necesidad de adecuar el espacio escolar de manera que permitiera la utilización de los diversos medios (CABERO, 1996).

Referencias bibliográficas

- ADELL, J. (2004). "Internet en el aula: las webquest". *EduTec Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, nº 17, marzo. <http://www.uib.es/depart/gte/revelec.html>
- ANDREWS, D. M. & L. A. GOODSON (1980). "A comparative analysis of models of instructional design". *Journal of Instructional Development*, 3, 4, 2-16.
- BARTOLOMÉ PINA, A. (2004). "Blended Learning. Conceptos básicos". *Pixelbit, Revista de medios y educación*. Sevilla: Universidad de Sevilla, nº 23, abril. Puede verse también en <http://www.sav.us.es/pixelbit/>
- BORGES SÁIZ, F. (2006). "¿Cómo se combinan la acción docente virtual y la presencial?" *Revista Educaweb* nº 132, 25 de septiembre, en <http://www.educaweb.com/EducaNews/interface/asp/web/NoticiasMostrar.asp?NoticialID=1877&SeccioID=2027>
- BRAVO RAMOS, J. L. (2006). "La formación virtual como parte de la respuesta metodológica ante las exigencias del Espacio Europeo de Educación Superior". *Revista Educaweb* nº 132, 25 de septiembre, en <http://www.educaweb.com/EducaNews/interface/asp/web/NoticiasMostrar.asp?NoticialID=1871&SeccioID=2027>
- BRIGGS, L. J. (1973). *Manual para el diseño de la instrucción*. Buenos Aires: Guadalupe.

- BRIGGS, L. J. (1982A). "Instructional Design. Present Strengths and limitations, and a view of the future". *Educational Technology*, octubre, 18-23.
- BRIGGS, L. J. (1982B). "Systems design in instruction", en MITZEL, H. E. (ed.), *Encyclopedia of Educational Research*. Nueva York: The Free Press, 1851-1858.
- CABERO, J. ET AL. (2002). "Las nuevas tecnologías en la actividad universitaria". *Pixelbit, Revista de medios y educación*. Sevilla: Universidad de Sevilla, nº 20, enero. Además de la edición impresa, puede verse en <http://www.sav.us.es/pixelbit/>
- CABERO, J. ET AL. (2004). "La red como instrumento de formación. Bases para el diseño de materiales didácticos". *Pixelbit, Revista de medios y educación*. Sevilla: Universidad de Sevilla, nº 22, enero. Además de la edición impresa, puede verse en <http://www.sav.us.es/pixelbit/>
- CABERO, J. & A. M. DUARTE (1994). "Cd-rom en la enseñanza e investigación: una tecnología en aumento". *Pixelbit, Revista de medios y educación*. Sevilla: Universidad de Sevilla nº 1, enero. Además de la edición impresa, puede verse en <http://www.sav.us.es/pixelbit/>
- CABERO, J. (1991). "El diseño de vídeos didácticos". *Apuntes de educación y nuevas tecnologías nº 41*, abr-jun.
- CABERO, J. (1993): "Diseño de software informático". En CABERO, J. (coord.) ET AL.: *Investigaciones sobre la informática en el centro*. Barcelona: PPU.
- CABERO, J. (1996). "Organizar los recursos tecnológicos. Centros de Recursos". En GALLEGO, D. J., C. M. ALONSO & I. CANTON (coords.), *Integración Curricular de los Recursos Tecnológicos*. Barcelona: Oikos-Tau, 403-426.
- CABERO, J. (2006). "Comunidades virtuales para el aprendizaje. Su utilización en la enseñanza". *Pixelbit, Revista de medios y educación*. Sevilla: Universidad de Sevilla nº 20, enero. Además de la edición impresa, puede verse en <http://www.sav.us.es/pixelbit/>
- CABERO, J., C. BALLESTEROS & E. LÓPEZ (2004). "¿Cómo mejorar la práctica profesional de los docentes universitarios? Algunos recursos y utilidades telemáticas". *Pixelbit, Revista de medios y educación*. Sevilla: Universidad de Sevilla nº 22, enero. Además de la edición impresa, puede verse en <http://www.sav.us.es/pixelbit/>
- CEBRIAN DE LA SERNA, M. (1993). "La tecnología del vídeo en la enseñanza universitaria." *Pixelbit, Revista de medios y educación*. Sevilla: Universidad de Sevilla. Además de la edición impresa, puede verse en <http://www.sav.us.es/pixelbit/>

- CEBRIAN DE LA SERNA, M. & J. M. RÍOS ARIZA (1996). "Selección y evaluación de recursos tecnológicos". En GALLEGO, D. J., C. M. ALONSO & I. CANTON (coords.), *Integración Curricular de los Recursos Tecnológicos*. Barcelona: Oikos-Tau, 377-402.
- CLARK, R. E. (1990). "Introduction". *International Journal of Educational Research*, 14 (6), 487-488.
- COLAS, P. (1995). "Diseño y evaluación de programas". En RODRÍGUEZ, J. L. & O. SÁENZ (coords.), *Tecnología Educativa. Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Alcoy: Marfil, 45-66.
- DAVIS, R., L. ALEXANDER & S. YELON (1983). *Diseño de sistemas de aprendizaje. Un enfoque del amejoramiento de la instrucción*. México: Trillas.
- DÍAZ, A. ET AL. (2006). "Nuevos retos, nuevos materiales". *Revista Educaweb* consultado el 15 de mayo en <http://www.educaweb.com/EducaNews/interface/asp/web/NoticiasMostrar.asp?NoticialID=1218&SecciolD=1670>
- ELLINGTON, H. (1985). *Producing teaching materials*. Londres: Kogan Page.
- FUMERO, A. (2005). "Un tutorial sobre blogs. El abecé del universo blog". *Revista Telos*, octubre-diciembre, nº 65. Además de la edición impresa, puede verse también en las siguientes URL: <http://www.campusred.net/telos/articulocuaderno.asp?idarticulo=1&rev=65>, y en <http://www.campusred.net/telos/home.asp?idRevistaAnt=65&rev=69>
- JACKSON, PH. (1968). *La vida en las aulas*. Barcelona: Marova.
- LANDETA, A. (2006A). "Elementos tecnológico-pedagógicos complementarios al material didáctico". *Revista Educaweb*. Consultado el 15 de mayo en <http://www.educaweb.com/EducaNews/interface/asp/web/NoticiasMostrar.asp?NoticialID=1231&SecciolD=1670>
- LANDETA, A. (2006B). "Tendencias en el uso de los recursos virtuales. Integración de las TIC a los sistemas de enseñanza tradicionales". *Revista Educaweb* nº 132, consultado el 25 de septiembre en <http://www.educaweb.com/EducaNews/interface/asp/web/NoticiasMostrar.asp?NoticialID=1914&SecciolD=2027>
- LARA, T. (2005). "Blogs para educar. Usos de los blogs en una pedagogía constructivista". *Revista Telos*, octubre-diciembre nº 65. Además de la edición impresa, puede verse también en las siguientes URL: <http://www.campusred.net/telos/articulocuaderno.asp?idarticulo=1&rev=65> y en <http://www.campusred.net/telos/home.asp?idRevistaAnt=65&rev=69>

- MARTÍNEZ ALDANONDO, J. (2006). "E-learning en Blanco y Negro". *Revista Educaweb* n° 132, consultada el 25 de septiembre en <http://www.educaweb.com/EducaNews/interface/asp/web/NoticiasMostrar.asp?NoticialD=1876&SeccioID=2042>
- MARTINEZ, F. (1996). "Tecnología educativa y diseño curricular". En GALLEGO, D. J., C. M. ALONSO & I. CANTON (coords.), *Integración curricular de los recursos tecnológicos*. Barcelona: Oikos-Tau.
- NADLER, G. (1981). *The Planing and Design Approach*. New York: John Wiley & Sons.
- RECIO, M. A. & J. CABERO (2005). "Enfoques de aprendizaje, rendimiento académico y satisfacción de los alumnos en formación en entornos virtuales". *Pixelbit, Revista de medios y educación* n° 25, enero. Sevilla: Universidad de Sevilla. Además de la edición impresa, puede verse también en <http://www.sav.us.es/pixelbit/>
- SALINAS, J. (1992). *Diseño, producción y evaluación de vídeos didácticos*. Palma de Mallorca: Universitat de les Illes Balears, Servei de Publicacions.
- SEOANE, A. M. & F. J. GARCÍA (2006). "Tendencias en el uso de los recursos virtuales en las universidades españolas". *Revista Educaweb* n° 132, consultado el 25 de septiembre en <http://www.educaweb.com/EducaNews/interface/asp/web/NoticiasMostrar.asp?NoticialD=1886&SeccioID=2027>
- TABOADA, M. (2006). "El presente del e-learning no parece tan brillante como su futuro... Un examen crítico al presente y al futuro de la formación on-line". *Revista Educaweb*, 15/05/2006.
- TIFFIN, J. & L. RAJASINGHAM (1997). *En busca de la clase virtual. La educación en la sociedad de la información*. Barcelona: Paidós.
- ULLMER, E. (1986). "Work Design in Organizations: Comparing the Organizational Elements Model and the Ideal System Approach." *Educational Technology*, abril.
- VILLA, O. (2006). "La utilización de los recursos virtuales en el ámbito universitario, un proceso reflexivo". *Revista Educaweb* n° 132, consultada el 25 de septiembre en <http://www.educaweb.com/EducaNews/interface/asp/web/NoticiasMostrar.asp?NoticialD=1875&SeccioID=2027>