

Propuesta de diseño pedagógico para la elaboración de un programa educativo multimedia

José CLARES LÓPEZ
Universidad de Sevilla

Resumen

El desarrollo de la informática y la telemática está cambiando en gran medida nuestras relaciones sociales, laborales, económicas, etc. La Educación no es ajena a este cambio produciéndose incursiones en los campos, educativo y tecnológico, una de ellas es el diseño de Programas Educativos Multimedia (PEM). Este campo empieza a desarrollarse de una manera más seria, apareciendo literatura científica al respecto, aumentando la importancia a los aspectos didácticos. Este trabajo es una propuesta para la elaboración de un Diseño Pedagógico de un PEM, donde se exponen una serie de fases a tener en cuenta para su desarrollo.

Palabras clave

Diseño pedagógico, programas educativos multimedia PEM, informática educativa, diseño de programa.

1. Introducción

Los avances tecnológicos están haciendo moverse al mundo educativo. Empezó en sus niveles más bajos y está llegando esa preocupación al campo universitario (Hanna, 2002). Se dan muchas actividades formativas para el profesorado, de todos los niveles que, consciente de las nuevas necesidades que surgen en su entorno, atiende y desarrolla estas nuevas áreas de su formación elaborando sus propios materiales desde una perspectiva docente (Alonso y Gallego, 2003).

El medio *Internet* nos ofrece nuevas posibilidades educativas. Se han incrementado las posibilidades multimedia en la red con la mejora de los equipos informáticos (Gallego y Alonso, 1999). Las posibilidades de comunicación son mayores y más variadas. También es posible crear situaciones de aprendizaje en contextos más reales mediante el uso de sistemas hipermedia.

Estas circunstancias hacen que se puedan desarrollar corrientes pedagógicas en materiales de autoformación que faciliten su implementación. En cualquier caso las teorías de aprendizaje siempre están detrás de cualquier diseño que tenga como objeto la instrucción.

2. Teorías y diseño de programas

Son muchos los autores que intentan partir de una concepción teórica para el diseño de programas, entornos educativos, lugares web,... En sus aproximaciones hay teorías que se comparten y otros autores que se centran en unas para el desarrollo de los programas. Aquí, por las condiciones de este trabajo, vamos a dar unas breves pinceladas a título ilustrativo con el objetivo de mostrar las tendencias que hemos encontrado más significativas.

Gros y otros (1997) se centran y profundizan en las teorías *Conductistas*, *Cognitivas* desde dos perspectivas la de Robert Gagné y David Merrill, y las *Constructivas*.

Marcelo, Puente, Ballesteros y Palazón (2002) hacen referencia a la *Teoría Constructivista, Aprendizaje Situado, Flexibilidad cognitiva, Experiencial*.

Ehuletche y Anatángelo (2000) utilizan el modelo constructivista para desarrollar su aplicación.

Moreno y Bally-Baillièrè (2002) nos hablan de las teorías del diseño instructivo, aportando la idea de su complementariedad. Puede darse el caso de que nuestras necesidades no se ajusten a ninguna en concreto y sí se complementen entre sí para ofrecer soluciones a lo que se espera.

Gros (1997) nos describe una serie de modelos para la elaboración del software (*Sistemático, No lineales, Hipertextuales*).

Un Programa Educativo Multimedia (PEM en adelante), no tiene un desarrollo aséptico, lo soportan concepciones educativas que han de ser tenidas en cuenta. Así, autores citados y otros intentan mostrar algunas de las claves que pueden sustentar el desarrollo de un programa.

Sin entrar en profundidad en las diversas teorías que nos pueden servir de base para el diseño de un PEM, expondremos algunas ideas para situarnos en ellas y así orientar la teoría que se pueda adecuar mejor a la necesidad. Se da la circunstancia de que una teoría resulta insuficiente para explicar todas las situaciones de aprendizaje con las que nos podemos encontrar, a esto sumamos que no hay consenso para dilucidar cómo se produce el aprendizaje, vemos que es difícil comprender los procesos que tienen lugar y ofrecer el diseño adecuado. Para sacar provecho a un modelo teórico, lo haremos desde un modelo didáctico concreto, siendo lo más práctico contar con varios para tomar las aportaciones que más se adecuen a lo que necesitamos.

A la hora de resaltar las principales teorías del aprendizaje, unos autores destacan dos el conductismo y el constructivismo, mientras que otros añaden el cognitivismo.

En los diseños de aprendizaje constructivista, resaltamos el modelo de Entornos de Aprendizaje Constructivista (EAC) (Jonassen, 2000) que consiste en partir de un problema, una pregunta o un proyecto como núcleo central, ofreciéndole al alumno varios sistemas de apoyo y de interpretación para que encuentre la respuesta o desarrollo del proyecto encomendado.

Para intentar ofrecer una visión general del tipo de programas que se adaptan mejor a cada teoría, Gros (1997) nos compara los principios de las mismas.

Principios Conductistas	Principios cognitivos	Principios constructivistas
Programas de práctica y ejercitación.	Programas tutoriales.	Simulaciones, hipertextos.
Descomposición del contenido en unidades.	Jerarquización y secuenciación de contenidos en función del contenido y de las características del alumno.	Creación de entornos de aprendizaje.

El ordenador ejerce el control de la secuencia de aprendizaje.	El ordenador no necesariamente ejerce el control de la secuencia (mayor abertura).	El usuario ejerce el control de la secuencia de aprendizaje.
Importancia del refuerzo.	Importancia de las formas de interacción computadora-alumnado.	Importancia de la calidad del entorno de aprendizaje propuesto.
Recomendable para la adquisición de destrezas, automatización de aprendizajes, contenidos claros, poco interpretables.	Recomendable para programas de enseñanza (tutoriales, multimedia).	Recomendable para programas con contenidos complejos, resolución de problemas, tareas interpretativas.

TABLA 1. Actividades basadas en diferentes principios, según Gros, 1997

3. Diseño de programas educativos

Estrategias para el diseño de programas

Antes de entrar en el desarrollo específico de un PEM, veremos algunas notas sobre el diseño de programas en general, para situaremos mejor, ya que el PEM sólo es una variedad de programa educativo con la peculiaridad del formato en el que se edita.

Álvarez Rojo y Otros (2002) nos proponen dos estrategias para el diseño de programas: una el *diseño experto* y el de *colaboración*. Respecto al primero nos dice::

“El diseñador elabora el programa por sí solo, teniendo en cuenta su conocimiento sobre los destinatarios y del contexto donde se va a aplicar; apoyándose en una teoría (del desarrollo, del aprendizaje, de intervención social,...) o en su experiencia en el campo social de que se trate. En una propuesta individual“. (P. 93)

Por nuestros planteamientos nos vamos a acercar más al diseño “experto” que al de “colaboración”, por ello vamos a exponer los apartados del diseño experto:

- Análisis del contexto.
- Selección de los fundamentos teóricos del programa.
- Descripción de los elementos formales del programa.
- Diseño de los materiales del programa.
- Elaboración de las estrategias de evaluación

Otros autores como Ibern y Anguera (1990), proponen que para elaborar el diseño de un programa se haga siguiendo una serie de fases:

- a) Planteamiento de objetivos de carácter educativo (Primarios y secundarios)
- b) Inventario de recursos que posibiliten la implementación del programa.
- c) Propuesta y validación del sistema de indicadores en intervención educativa.
- d) Construcción de instrumentos a utilizar para la recogida de información.
- e) Elaboración del diseño de evaluación.
- f) Implementación del programa en los ámbitos previstos.
- g) Estudio empírico de la realidad educativa.
- h) Evaluación de los efectos.
- i) Análisis del coste-efectividad y costo-beneficios.
- j) Análisis del impacto.

Con una idea general del *diseño de programas*, nos acercamos al diseño en soporte *informático*, que aunque comparte muchos aspectos, tiene unas características propias debidas al soporte.

4. Tipos de programas informáticos educativos

Los productos que se pueden desarrollar son muy variados, y muchos los autores nos dan su propia clasificación. Gros y otros (1997) realizan una clasificación estándar con cinco tipos: *Tutoriales, Práctica y ejercitación, Simulación y Hipertextos e hipermedias*.

Castro y otros (2002), Marquès (1999), nos proponen una serie de tipos de programas, enfocados sobre todo desde la óptica de la EAC (Enseñanza Asistida por Computadora):

1. *Programas de ejercicios, prácticas y ejercitación, "drills"*¹.
2. *Programas de presentación o demostración.*
3. *Programas de simulación.*
4. *Juegos.*
5. *Programas o sistemas expertos.*
6. *Programas para la evaluación.*

A esta clasificación añadimos la conjunción de varios tipos de programas anteriores:

7. *Programas Integrados.*

5. Algunas opiniones sobre las etapas en la elaboración de un PEM

A la hora de diseñar un curso es recomendable que se den una serie de Secciones principales en un curso o programa interactivo. Aquí expondremos algunas opiniones como la de (Lewis y Armijo ,2001):

- a. Información general.
- b. Comunicación entre los participantes y con los tutores.
- c. Contenido o unidades.
- d. Actividades o tareas a realizar.
- e. Publicaciones o lugares de exposición.
- f. Apoyo.
- g. Sistema de navegación.
- h. El modelo instruccional elegido.

Para Góngora (2003) el proceso de diseño de un web educativo sigue los siguientes apartados:

- *Definición de los objetivos* educacionales del material.
- *Selección de los contenidos.*
- Los *contenidos resultantes* de dicha selección serían el punto de partida para construir la estructura conceptual.
- *Elección de las estrategias* instruccionales.

¹ Ejercicios estructurales que están diseñados para evitar la posibilidad de errores en el alumnado y para que éste adquiriera buenos hábitos lingüísticos.

- Organización de los contenidos en bloques de información.
- Definición de las relaciones entre bloques/páginas (enlaces o hipervínculos)

Aguaded y Cabero (2002) nos proponen las siguientes fase en una construcción web: Fase inicial (objetivos y finalidad); Fase de diseño y documentación (estructura de las páginas, contenido, y recogida de documentación necesaria); Fase de realización o producción de la web y posterior alojamiento y análisis evaluativo del funcionamiento.

Otro autor que aporta su experiencia es Lambert (1988), proponiendo diez sugerencias para diseñar un programa:

1. Desarrollado mediante un equipo (director, experto en contenidos, expertos en el diseño, en el marketing, etc.)
2. Establecer calendario de actividades, presupuesto y distribuir las funciones.
3. Analizar las necesidades.
4. Establecer las unidades o lecciones, y asignarles sus objetivos, tareas y medios adecuados y necesarios para elaborarlas.
5. Las lecciones deben diseñarse para ser asimiladas sobre una hora, y tener así la sensación de haber aprendido algo.
6. Ilustraciones y gráficos deben ocupar sobre el 40 % del total.
7. Intentar que exámenes y tareas se correspondan con problemas reales.
8. Impresión y encuadernación han de ser atractivas.
9. Los exámenes y trabajos tendrán un feed-back rápido.
10. Adecuar la enseñanza a los usuarios, (edad, sexo, nivel, ...)

Tras esta propuesta, amplia y global, García Aretio (1993) perfila unas fases fundamentales para el diseño de materiales impresos.

1. *Identificación de necesidades de aprendizaje que puedan cubrirse con programas informáticos.*
2. *Perfil de los posibles usuarios.*
3. *Delimitación de los objetivos y contenidos.*
4. *Elección del medio o entorno de diseño.*
5. *Determinar la viabilidad, limitaciones y adecuaciones al contexto.*
6. *Selección de los profesionales para que desarrollen el programa* (Clares, 2000).
7. *El diseño instructivo. Concreción de objetivos y contenidos.*
8. *Planificación del trabajo y estimación de tiempos.*
9. *Estimación de costes* (Lockwood, 1998).
10. *Prescripciones para el desarrollo de los materiales/formación de los autores.*
11. *Preparación para el desarrollo.*
12. *Producción del material propiamente dicho.*
13. *Evaluación de los materiales, de sus diferentes fases.*

Por lo que se refiere a la evaluación, podremos hacer de dos tipos. Una de tipo *formativo* cuando de lo que se trate sea de realizar un informe con vistas a mejorar el programa o curso; y otra de carácter *sumativa* si se tiene por objeto el de acreditar que se cumplen los objetivos.

Antes de editar un material es conveniente que sea evaluado por personas cualificadas, e incluso hacer una experiencia piloto para limar su funcionamiento.

A la hora de estructurar los contenidos Castro y otros (2002) nos proponen los siguientes pasos a la hora de llevar a cabo una aplicación multimedia que incorpore una unidad didáctica:

1. Elegir tema y contenidos contando con nivel del alumnado, edad, conocimientos previos,...
2. Buscar documentación y bibliografía sobre el tema.
3. Conocer las preconcepciones que el alumnado domina.
4. Diseñar actividades.
5. Completar las actividades con contenidos oportunos.
6. Diseño de la aplicación multimedia, ayudándose de mapas conceptuales basados en materiales y actividades elaboradas.
7. Diseño del aspecto y estructura de la unidad didáctica.
8. Uso de las herramientas de programación computacional. Elaborar los objetos (texto, sonido, imágenes, etc.) o bien buscarlos, y llevar a cabo el programa propiamente dicho.
9. Elaborar el cuaderno de profesor y alumno.

Perez y Salinas (2004), recomiendan dos fases principales en el diseño de materiales multimedia: *Fase de diseño*. Donde se Analiza la situación y el plan de trabajo y el diseño del producto. (interface, sistema tutor); *Fase de producción*. Se concreta mediante el: Guión multimedia, Realización, Ensayo y revisión, Completar la documentación, Aplicación.

Estas son una serie de propuestas sobre las fases que se deben de tener en cuenta a la hora de diseñar un programa informático. Nosotros hacemos la nuestra en el siguiente apartado.

6. Propuesta de diseño pedagógico de un programa educativo multimedia (PEM)

Con el desarrollo de la tecnología de software el diseño de programas está dejando de ser una tarea del técnico. Ya empieza a pensarse que esta es también una tarea docente, incluso que la formación permanente del profesorado se puede llevar a cabo mediante la producción de materiales didácticos en soportes tecnológicos. (Cebrián, 2004). Mediante las *Herramientas de Autor* (Caravantes y Clares, 2001) cualquier persona, no especialista en informática puede adentrarse en este campo.

Cuando se revisa la bibliografía buscando planteamientos didácticos, sólo algunos autores hacen referencia explícita proponiendo una estructura. Como Ehuleche y Antángelo (2000) que hablan del diseño pedagógico, con componentes como: situación descrita, modelo de enseñanza, contenidos a considerar, soporte tecnológico disponible.

El diseño de un Programa Educativo Multimedia de calidad, y eficaz, no se puede improvisar empezando a diseñar pantallas, requiere una planificación estructurada que, desde nuestro punto de vista, vendría compuesta por:

- 1ª Diseño Pedagógico del programa.
- 2ª Preparación y digitalización de los materiales.
- 3ª Diseño Informático del programa.

Nosotros nos vamos a centrar en el *Diseño Pedagógico* de un PEM proponiendo estas 11 fases:

1. Las necesidades como punto de arranque

2. Especificación de las posibilidades técnicas del soporte (a)
3. Plan de trabajo
4. Tipo de enseñanza
5. Definición de los objetivos
6. Establecimiento de los contenidos
7. Actividades y estrategias de aprendizaje
8. Evaluación
9. Diseño del programa (Normas a tener en cuenta; Conocimientos previos; Unidades de Aprendizaje; mapa conceptual; Estructura del programa.)
10. Consideración del soporte que mejor se adecue la propuesta (b)
11. Ayudas y Guías

En los siguientes puntos que se corresponden con los pasos a seguir, se explica cómo se desarrolla cada una de las fases, se aclara conceptualmente el contenido de las mismas, intentando aclarar al diseñador y hacerle reflexionar sobre los aspectos de que está compuesto un Diseño Pedagógico.

1. Las necesidades como punto de arranque

Para empezar a llevar a cabo el diseño pedagógico de un programa informático, lo primero que hemos que tener en cuenta son las necesidades que tenemos que dar respuesta. Cualquier intervención se justifica si da respuesta a una necesidad. (Sparhawk, 1998; Andrés, 2001; Blasco, 1994; Ives, 1991).

Marcelo (2002) no apunta qué es una necesidad de formación, así como los tipos de necesidades, bien sean por el origen o por la necesidad del sujeto. Se puede hablar de necesidad cuando se da una discrepancia entre como está un sujeto, grupo, etc. y cómo debería estar; esto es entre lo que se sabe y lo que se debería saber, completada con el contexto. Por su origen pueden ser normativas, percibidas, prospectivas, comparativas y expresadas. En cuanto a las necesidades del sujeto pueden ser: grupales, individuales y sociales.

Otro aspecto interesante a considerar es tener claro el tipo de audiencia objeto del programa (Davis y Merritt, 1999)

2. Especificación de las posibilidades técnicas del soporte (a)

El soporte que vamos a utilizar lo podemos elegir en dos momentos concretos del proceso de desarrollo. La elección de ese momento va a depender de las posibilidades o medios con que contemos. Si el trabajo lo va a desarrollar un equipo interdisciplinar, formado por profesionales de varios campos, especialistas en diversas disciplinas (Clares, 2000), y con medios económicos suficientes, no es este el momento de elegir el tipo de soporte. Ya que se podrá hacer después.. Por lo tanto, será en el apartado (B), que se corresponde con el epígrafe: *Consideraciones del soporte que mejor se adecue a la propuesta (B)*, cuando tengamos que decidir esta cuestión.

Pero podría ser que no dispusiésemos de un equipo interdisciplinar, ni tuviésemos recursos para contratarlo. Esto es que sólo contásemos con nuestros propios recursos, tanto económicos como de conocimientos, entonces sí tendría sentido este apartado y en este momento: *Especificación de las posibilidades técnicas del soporte (a)*.

3. Plan de trabajo

La organización de lo que hay que hacer es un elemento sin duda importante, así como la presentación del equipo de trabajo si lo hubiera. El plan contemplaría todas las acciones a llevar a cabo así como el calendario para implementarlas y los materiales necesarios.

Si lo aborda una persona sola, es interesante reflexionar sobre todos los aspectos, actividades, materiales (búsqueda y elaboración), consultas, etc. Este listado nos va a ayudar a organizarnos y a no perder el actividades estériles.

Si por el contrario es un equipo el que va a desarrollar la tarea, se debe elaborar entre todos este plan de trabajo.

4. Tipo de enseñanza

Hemos de tener claro el tipo de enseñanza que pretendemos llevar a cabo. Partiremos de que no hay teorías mejores que otras, y que se pueden conjugar para que nos ofrezcan sus diversas posibilidades. Tampoco se pretende explicar concienzudamente la teoría o teorías a utilizar, sino sencillamente especificar el tipo de enseñanza que pretendemos implementar, justificando nuestra elección en base a objetivos.

5. Definición de los objetivos

Partiendo de las necesidades y del tipo de enseñanza que queremos, podremos especificar los objetivos para nuestro programa. Sobre estos objetivos será desde donde partiremos para configurar la estructura del mismo.

De acuerdo con García (1993) el hecho de fijar metas si se sigue un determinado proceso de enseñanza-aprendizaje es esencial por tener un punto de referencia, los estudiantes saben lo que se espera de ellos, ayudan al estudio, etc.

Marcelo (2002) nos aclara el concepto de objetivo, funciones (especificar los cambios que han de tener lugar al llevar a cabo una acción formativa para que esta se pueda considerar exitosa) y tipología (conceptuales, procedimentales y aptitudinales).

Los *objetivos específicos* son los que se expresan como manifestaciones observables (Lockwood, (1998), nos aclara el concepto y muestra algunas características de este tipo de objetivos.

Son muchos los autores que nos hablan de tres tipos de objetivos principalmente, en función de lo que se pretende que aprenda el alumnado: cognitivos, actitudinales y de habilidad o procedimentales.

También nos hablan de los objetivos Cabero y Gisbert (2002), para quienes los objetivos son: *“la relación y concreción de los conocimientos, habilidades y actitudes que deben ser desarrolladas y adquiridas por un estudiante como consecuencia de su participación en una acción formativa”*.

Como marco general para definir los objetivos no puede venir bien la revisión de la taxonomía de Bloom, (Krathwohl, 2002) en la que se pasa de considerar una dimensión a tener en cuenta dos. En ella se pueden considerar múltiples y diferenciales objetivos en función de los aspectos seleccionados en la conjunción de

ambas dimensiones, conocimiento y proceso cognitivo. En la Tabla 2 se concretan las diferentes dimensiones con sus correspondientes subapartados.

DIMENSIONES DEL CONOCIMIENTO ↓		DIMENSIONES DEL PROCESO COGNITIVO																	
		Recordar	Comprender	Aplicar	Analizar	Evaluar	Crear												
		Recordando	Explicando Comparando Infiriendo Resumiendo Clasificando Ejemplificando Interpretando	Implementando Ejecutando	Atribuyendo Organizando Diferenciando	Criticando Chequeado	Planificando Profundizando Generando												
Factual (Hechos)	→Terminología →Análisis y eltos específicos																		
Conceptual	→Clasificación y categorización →Principios y generalidades →Teoría, modelos y estructura.																		
Procedimental	→Conocimiento de habilidades de materias específicas →Conocimiento sobre técnicas y métodos de materias específicas →Criterios para determinar cuando se usa el criterio apropiado.																		
Metacognitivo	→Estrategias cognitivas →Conocimiento sobre tareas cognoscitivas, incluyendo conocimiento del contexto y condiciones apropiado →Autoconocimiento																		

TABLA 2. Taxonomía revisada de Blomm. (Kathwohl, 2002)

6. Establecimiento de los contenidos

Para conseguir los objetivos propuestos nos basaremos en unos contenidos. La primera tarea es seleccionar los que nos parezcan más idóneos en cuanto al propio contenido y a la cantidad del mismo.

Los contenidos según García Aretia (1993), responden a la pregunta de ¿qué enseñar-aprender?. Los criterios más usuales para seleccionar los contenidos son: *Logocentrismo*. (Centrados en la estructura de las ciencias o saberes); *Empirocentrismo*. (En función de la experiencia de los participantes); *Sociocentrismo*.

(Una necesidad superior al individuo); *Psicocentrismo*. (El criterio de selección es individual).

En todo caso, los enfoques más comunes a la hora de seleccionar contenidos, suelen ser dos: selección centrada en la materia y en los estudiantes. Rowntree, (1994) nos habla de algunas de las estrategias para esta selección.

Al hablar de contenidos, Ehuletche y Antángelo (2000) plantean diferencias entre: contenidos conceptuales, metodológicos, instrumentales, y la propia articulación entre los contenidos anteriores.

La organización de los mismos también juega un papel fundamental, (estructura; inductivamente o deductivamente). Marcelo (2002) habla de estos aspectos así como de las diferentes estructuras (lineal simple, lineal ramificada, jerarquizada, en red, centrada en problemas y casos). Para él, los contenidos son un conjunto de creaciones o saberes culturales o técnicos (conceptos, razonamientos, valores, actitudes, intereses, creencias, etc.), con los que las personas intentan resolver sus problemas en contextos físicos y sociales.

La organización de los contenidos ha de secuenciarse: *de lo conocido a lo desconocido, lo inmediato a lo mediato, lo concreto a lo abstracto y lo fácil a lo difícil*. Así podemos tener navegaciones u organizaciones de los contenidos inductivas y navegaciones deductivas.

Cabero y Gisbert (2002) nos plantean el tema de los contenidos, su planteamiento, sugerencias para su selección, etc. Estos dan respuesta a las necesidades de formación en relación a los objetivos planteados. La calidad del entorno de formación dependerá de la calidad científica y estructura didáctica de los contenidos, además de cómo presentarlos, atractivo, variedad, etc.

Como recomendaciones generales para desarrollar los contenidos tenemos: a) Distribuir la información en módulos; b) Hacer un índice de los mismos, con una estructura tipo libro; c) Es importante que la estructura del contenido quede clara.

7. Actividades y estrategias de aprendizaje

Las estrategias de aprendizaje son concreciones de cómo se va a llevar a cabo el propio aprendizaje. Cualquier actividad que se planté debe estar encaminada a conseguir un objetivo o varios.

A la hora de considerar estrategias de aprendizaje Ehuletche y Antángelo (2000) mencionan diversos autores y teorías sobre los que basar sus propuestas. Entre ellos, tenemos las basadas en Coll (1994) Triángulo Interactivo; Doiss y Mugny (1983) Construcción Social del Conocimiento; Vygotsky (Wertsch, 1988) zona de Desarrollo Próximo; Ausubel (1983) Aprendizaje Significativo; Mugny y Pérez (1988) Conflicto Sociocognitivo; Bruner (1986) Andamiaje.

Acedo, Díaz y Catenazzi (1996) establecen los siguientes tipos de actividades: pasivas, activas, reactivas, dirigidas y aclaratorias.

Ahora vamos a describir de forma condensada una serie de actividades seleccionadas de entre autores como Jonassen (2000) quien nos propone un modelo denominado *Entornos de Aprendizaje Constructivista* (EAC), en el que hace una serie de propuestas que parten de un problema, proyecto o pregunta.

También Marcelo (2002a), nos propone unas estrategias didácticas para llevar a cabo un aprendizaje activo, aunque su propuesta está orientada a la teleformación, muchas de sus sugerencias son aplicables al diseño del PEM.

Tirado (2002) habla de los principios para diseñar entornos en la teleformación, como la conceptualización, uso de casos reales, discurso progresivo, profundización en la indagación, mapas conceptuales, desarrollo metacognitivo, etc.

Recopilamos también actividades de autores como Cabero y Gisbert (2002); Horton (2000); Silberman (1998); etc. Estos autores nos hacen partícipes de una serie de estrategias, de las que seleccionamos las siguientes: *Recepción de información; Trabajar con la información: Análisis y reflexión; Rellenar cuestionarios y protocolos; Formulación de preguntas y cuestiones; Comparación de ejemplos; Proyectos de trabajo; Resolución en problemas; Lectura secuenciada; Explicación y práctica; Estudio de casos; Búsqueda de información; Investigación guiada; Visita a lugares web; Análisis de imágenes.*

Las actividades pueden influir de manera decisiva en el éxito o fracaso. Por ello hemos de tener un interés especial en la elección de las actividades que se implementarán.

8. Evaluación

El proceso evaluativo, presente en cualquier actividad, ha de tener presente los resultados sumativos y otros aspectos que han influido en ese resultado final. En el caso de los programas informatizados, sería el propio programa el objeto de evaluación, además de los resultados conseguidos. Así en este apartado evaluaremos dos aspectos como son *la evaluación de los resultados de los usuarios y la evaluación del propio programa.*

8.1. Evaluación de los resultados de los usuarios.

El hecho de utilizar la tecnología para evaluar tiene en sí una serie de ventajas (McCormack y Jones, 1998), aunque no está exenta de inconvenientes (Ryan y otros, 2000). Autores como Cabero y Gistbert (2002), Barroso y Cabero (2002a), Jolliffe y otros (2001), Castro y otros (2002), Morgan y O'Reilly (1999), entre otros nos ofrecen sus perspectivas sobre la evaluación que condensaremos en los siguientes párrafos.

Además hay aspectos que pueden condicionar la utilidad y eficacia del aprendizaje en una situación real de EAC (Enseñanza Asistida por Computadora); estos condicionantes son: a. La destreza del usuario manejando el programa y computadoras en general; b. La motivación del discente y del docente; c. La interfaz de usuario.

Cuando evaluamos a distancia, o son materiales autoevaluativos, es importante que el alumnado reciba constantemente *retroalimentación* de las diferentes actividades. Además de tener en cuenta aspectos como:

- Buscar las formas de evaluación en consonancia con la teoría o enseñanza que se ha adoptado para elaborar el PEM.
- Basarse en el cumplimiento de los objetivos propuestos.
- Contemplar la *sumativa* y la *formativa*.
- Utilizar diferentes formas y estrategias de evaluación,

Entre las técnicas de evaluación que se pueden utilizar destacaremos las siguientes: *Pruebas objetivas; pruebas de ordenación; preguntas abiertas o de desarrollo; ejercicio con un objeto real o virtual; análisis de documentos, imágenes, fragmentos de vídeos y de comentarios de texto; resolución de problemas; autoevaluación; portafolios*. Y cuando sea posible también podremos utilizar actividades de evaluación como: *Evaluación por pares; entrevistas a estudiantes; observación no participante; evaluación cooperativa; debates en línea; evaluación en línea*.

Como colofón podemos decir que cualquier actividad que diseñemos para el aprendizaje, o la mayoría, puede convertirse en una prueba de evaluación con el simple hecho de controlar los resultados. Por lo tanto la variedad de actividades que podemos usar como evaluaciones sólo está limitada por nuestra experiencia e imaginación.

8.2. Evaluación del propio programa

Cuando tratamos de evaluar un programa informático, no goza de la temporalidad de los entornos virtuales y presenciales, pero tiene la ventaja de que no depende de las variables espacio tiempo para su desarrollo, aunque esto conlleve algunas desventajas a su vez. Es en este contexto creemos que hay tres momentos diferenciados para implementar la misma: *Revisión de expertos, Experiencia piloto y Evaluación a posteriori*; que no desarrollamos por cuestiones de espacio.

9. Diseño del programa

9.1. Normas para el diseño

9.1.1. Algunas opiniones en cuanto al diseño de programas

Cabero y Gisbert (2002) apuntan unas ideas a tener en cuenta a la hora de diseñar materiales multimedia como son: *cuanto menos más, lo técnico supeditado a lo didáctico; legibilidad contra irritabilidad, evitar el aburrimiento, interactividad, hipertextualidad, Flexibilidad*.

Palazón (2002) habla de la usabilidad, los espacios de pantalla, el tiempo de respuesta, los enlaces, la impresión de la página, la página de inicio, la navegación, la estructura, diseño para intranet, los textos, la fragmentación y el hipertexto, la legibilidad, los componentes hipermedia, accesibilidad.

Hall (1997) nos comenta las características de un entorno educativo, como la interactividad, navegación no lineal, contenidos estructurados, inclusión de elementos multimedia, aspectos didácticos y técnicos cuidados, control del sistema por parte del usuario, una interfaz organizada y clara.

Góngora (2003) nos aporta ideas en relación a los hipervínculos, cómo deben ser los textos y las fuentes, los tipos de fondos, las imágenes empleadas, la distribución de la información en pantalla, sonido, etc.

Ellis y Otros (1999) se fijan en aspectos como usar herramientas de autor, catálogo de recursos, información por parte del sistema de los usuarios, almacenamiento de las evaluaciones y exámenes, adecuación de los contenidos a los usuarios, etc.

Barroso y Cabero (2002) nos aportan el planteamiento del diseño y principios para el desarrollo web. Muchos de los cuales son aplicables al diseño de programas informáticos: velocidad de carga de páginas, sistema de ayuda, autoridad científica de participantes en documentos, calidad del diseño gráfico, interactividad, flexibilidad, motivación, técnico y didáctico, etc.

Al igual que los anteriores autores, Pérez y Salinas (2004) consideran para la fase del diseño del producto unas recomendaciones en el diseño de la interfaz, los elementos que se incorporan (imágenes, texto,...), la navegación, la estructura, etc.

Del Moral (2000) nos habla específicamente de autoformación, y describe principios como mantener la flexibilidad de la red de nodos y hacerla explícita al usuario, dándole cierto control sobre el programa. También nos habla de la interfaz, del *hilo conductor*, y otros contenidos.

Siguiendo en esta idea de la interfaz, David y Merritt (1999) propugnan el uso de metáforas, de entornos metafóricos, como una manera efectiva de comunicarse con el usuario.

Es también importante a la hora de diseñar la estructura ponernos en el punto de vista del visitante, de sus intereses, de sus conocimientos básicos, etc. Nielsen (2000).

Estructuralmente una propuesta pedagógica para enseñanza no presencial usando las nuevas tecnologías, para Ehuleche y Antángelo (2000) tendría las siguientes partes: *la temática*, el *modelo educativo de referencia*, el *diseño pedagógico* a llevar a cabo, las *estrategias implementadas*, el *entorno tecnológico* a utilizar.

9.1.2. Propuesta de aspectos a tener en cuenta para el diseño

Las aportaciones hechas por los autores coinciden en algunos apartados por lo que vamos a hacer una propuesta global e integradora de los mismos, que habría que tener en cuenta a la hora de llevar a cabo la fase de diseño, dentro del diseño pedagógico de un PEM, y que no desarrollamos por su extensión y llegar a unos niveles de concreción que superan las expectativas de este trabajo. Puede consultarse estos aspectos en Clares (2005).

1. *La interfaz.*
2. *Estructura de las pantallas.*
3. *Tipos de pantallas*
4. *Distribución del espacio de la pantalla*
5. *Mapa del entorno educativo*
6. *Página inicial*
7. *Enlaces*
8. *Navegación*
9. *Estructura del entorno*
10. *Textos*
11. *Fragmentación e hipertexto*
12. *Legibilidad*
13. *Tiempo de carga*
14. *Hilo conductor*
15. *Imprimir la página*
16. *Inclusión de componentes multimedia*
17. *Contenido didáctico*
18. *Recursos adicionales*

9.2. Conocimientos previos

Cuando se hace cualquier actividad docente, dos de los principales aspectos a tener en cuenta son los *conocimientos previos* del alumnado y su *estilo de aprendizaje*, Alonso, Gallego y Honey (1994).

Triantafillou y otros (2004) investigan como un estilo cognitivo hipermedia adaptado puede beneficiar los resultados. Baldwin y Sabry (2003) tratan también el tema de los estilos de aprendizaje en los sistemas innovadores de aprendizaje interactivo.

El tema se complica cuando se quiere desarrollar un PEM, a no ser que se elabore para un alumno, o grupo con características similares, en cuanto a su forma de aprender, difícil en programas comerciales. En este caso se puede recomendar que se tenga en cuenta las características generales de los futuros usuarios.

En cuanto a los *conocimientos previos*, en principio cabría la posibilidad de que los usuarios rellenaran un pequeño cuestionario o test para ver el nivel de conocimientos, cuando fuese posible. También se podría adecuar al nivel del usuario, mediante programas inteligentes con preguntas adaptativas. (Opción de mayor complejidad técnica), o establecer dos o más niveles en el programa para que el usuario eligiese.

9.3. Establecer las Unidades didácticas y de aprendizaje

Las Unidades Didácticas son una forma de hacer los contenidos más pedagógicos. Le damos una estructura con una serie de elementos para que nos ayuden en el proceso de aprendizaje. García Aretio (1993) nos propone la siguiente estructura:

1. Introducción.
2. Objetivos.
3. Esquema.
4. Desarrollo.
5. Resumen
6. Bibliografía.
7. Actividades
8. Glosario.
9. Ejercicios de autocomprobación.
10. Soluciones a los ejercicios.
11. Anexos y textos.

Pero estas unidades no están pensadas para incorporarlas a un PEM, por lo que vamos a adecuarlas mediante las Unidades de Aprendizaje, que son unas unidades simples de conocimientos que se pueden tener diferentes combinaciones, y tienen sentido por sí mismas (Moreno y Baillo-Baillièrè, 2002).

El planificador del sitio web descompone los tópicos o contenidos en elementos menores, y decide qué es lo importante y lo secundario, y analiza los objetos de los tópicos presentados y los que están compuestos. (Hazzan, 2004).

Algunas de las características que deben cumplir las Unidades de Aprendizaje las resumimos a continuación: *Son unidades autosuficientes; tienen sentido propio, son la extensión mínima con contenido independiente; varias Unidades de Aprendizaje*

pueden formar una Unidad Didáctica; las Unidades de Aprendizaje se podrían integrar en diferentes Unidades Didácticas; no se puede dividir más su información sin dejar de tener sentido por sí mismas; se puede acceder a estas unidades de forma dinámica, es decir desde cualquier parte, sin necesidad de partir de un material concreto.

9.4. Mapa conceptual del contenido

Llegados a esta etapa estamos en condiciones de delimitar la estructura que va a tener nuestro contenido, para ello utilizaremos los llamados *mapas conceptuales* que son: *representaciones jerárquicas, gráficas y esquemáticas donde se organizan las relaciones significativas que se establecen entre los conceptos claves de un tema o bloque de contenidos*, y nos sirven para *ofrecer información de forma sintética de los diferentes elementos conceptuales* (Cabero y Gistbert, 2002).

Al construir su web, y su mapa conceptual en concreto, se les proporciona un medio que puede representar su comprensión en el concepto presentado y las dudas durante el proceso de construcción (Turtle, 1995).

Los elementos que forman parte del mapa son: los propios *conceptos*,; *palabras de enlace* que unen o relacionan conceptos; *proposiciones* o *frases* que resultan de la unión de dos o más conceptos unidos por palabras (Cabero y Gistbert, 2002).

Para iniciarse en la elaboración de *Mapas conceptuales* Novak Caño propone una serie de pasos:

- a. Partiendo de una pregunta referida al tema que tratemos, hacer un listado de diez a veinte conceptos que estén relacionados.
- b. Ordenar el listado de conceptos. Del más amplio al más concreto.
- c. Hacer una revisión del listado.
- d. Empezar por los conceptos más generales e inclusivos².
- e. Elegir varios subconceptos y ponerlos debajo de cada concepto general, hasta terminar.
- f. Mediante líneas unir los conceptos escribiendo en esas líneas una serie de palabras de unión que definan la relación entre conceptos.
- g. Reestructurar el mapa si fuese necesario.
- h. Tratar de encontrar intervínculos entre cualquier parte del mapa.
- i. Considerar que no hay sólo una única forma de elaborar un mapa.

Además los mapas conceptuales son estructuras siempre abiertas que nos permiten poder ampliarlos o modificarlos en función del desarrollo interpretativo de los conceptos y sus relaciones.

9.5. Estructura del programa: Boceto o guión.

Ahora nos correspondería exponer gráficamente como quedarán nuestras páginas o pantallas. En este boceto deberán especificarse aspectos como:

- Todas las pantallas que formarán parte del programa.
- Distribución de los espacios de cada pantalla.
- Se recogerán todas las interacciones entre pantallas.

² Como sugerencia para construir el mapa podríamos copiar cada concepto en un papel o cartón para así tener más fácil la movilidad de las palabras hasta que las coloquemos en su lugar adecuado.

El boceto o guión, constará de dos partes diferenciadas: el *esquema general* (contendrá la vista de todas las páginas o pantallas) y *los detalles de pantallas* (se incluye el contenido de todas las pantallas: botones, enlaces, texto,...).

Hasta ahora no hemos tocado la computadora, en este apartado sería conveniente hacer pequeñas pruebas para ver cómo quedarían los elementos que insertamos.

10. Consideración del soporte que mejor se adecue la propuesta (b)

Este apartado tiene sentido en la medida que no hayamos decidido antes el soporte, y tengamos la posibilidad de elegirlo en función de lo que necesitemos según el diseño llevado a cabo.

Es ahora cuando se decide qué soporte, lenguaje informático es el que mejor se adecua a lo elaborado. Aquí, el especialista en informática puede ofrecer más luz, y mostrar las posibilidades, ventajas de usar un determinado lenguaje.

11. Ayudas y guías

Las ayudas pueden estar insertadas en el propio programa, contextuales o generales; o bien en soporte papel, (a veces suministrado en *pdf*), en la que se pueden incluir, además del funcionamiento, aspectos didáctico-educativos para el profesorado.

También se pueden proponer alternativas a la explotación del material, e incluso actividades complementarias al programa para usarse fuera del mismo (Pérez y Salinas, 2004).

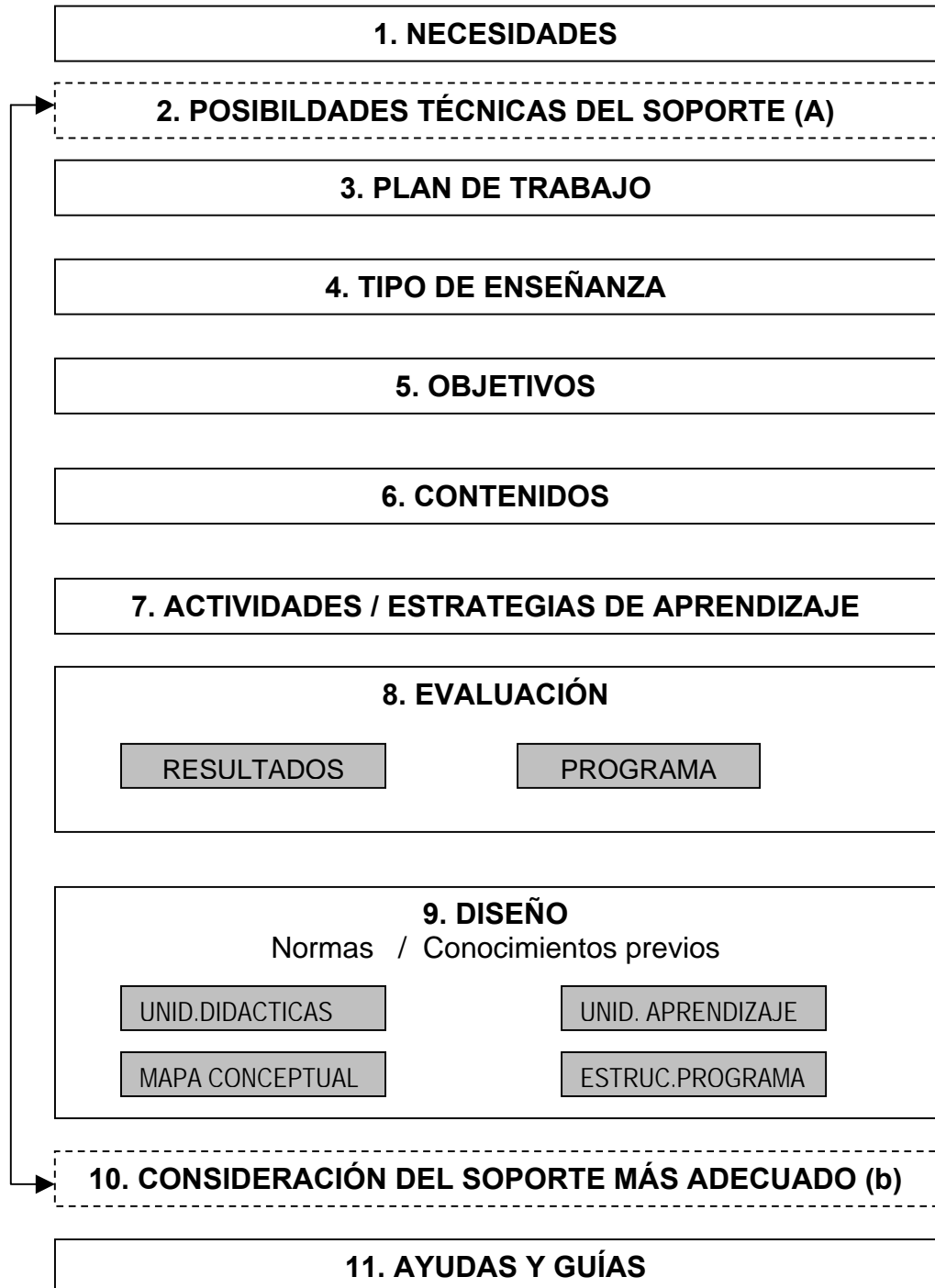
Con respecto al contenido de la guía, la estructura debe dar respuesta a lo que se intente transmitir. Exponemos una adaptación de la de García Aretio (1993):

1. Presentación del equipo
2. Introducción general del programa.
3. Objetivos
4. Prerrequisitos
5. Materiales
6. Contenidos
7. Orientaciones bibliográficas
8. Orientaciones para el uso.
9. Actividades
10. Glosario
11. Contacto.
12. Evaluación

Con estas fases tenemos terminado nuestro diseño pedagógico del PEM, la siguiente fase sería la preparación y digitalización de los materiales, y cuando estos estuvieran terminados se pasaría al diseño informático del programa.

A modo de conclusión vamos a representar gráficamente la propuesta que hemos hecho sobre el diseño pedagógico de un PEM, sus diferentes fases, así como sus principales contenidos.

FASES DEL DISEÑO PEDAGÓGICO DE UN PEM



Bibliografía

- ACEDO, I.; DÍAZ, P. Y CATENZZI, N. (1996) De la multimedia a la hipermedia. Madrid: Ra-Ma.
- ALONSO, C. Y GALLEGO, D. (2003) Informática y praxis educativa. Madrid: UNED
- ALONSO, C.; GALLEGO, D. Y HONEY, P. (1994) Estilos de aprendizaje. Bilbao: Mensajero.
- AGUADED G., J. I. Y CABERO A., J. (2002) Educar en red. Internet como recurso para la educación. Málaga: Aljibe.
- ÁLVAREZ ROJO, V.; GARCÍA JIMÉNEZ, E.; GIL FLORES, J; MARTÍNEZ CLARES, P.; ROMERO RODRÍGUEZ, S. Y RODRÍGUEZ SANTERO, J (2002) Diseño y Evaluación de Programas. Madrid: EOS
- ANDRÉS REINA, M.P (2001) Gestión de la formación en la empresa. Madrid: Pirámide.
- BALDWIN, L Y SABRY, K. (2003) Learning stiles for interactive learning systems. Innovations Education and Teaching Internacional. 40.4. pp 325-340.
- BARROSO O., J. Y CABERO A., J. (2002) "Principios para el diseño de materiales multimedia educativos para la red". En AGUADED Y CABERO. Educar en red. Internet como recurso para la educación. Málaga: Aljibe.
- BARROSO O., J. Y CABERO A., J. (2002a) "La evaluación en Internet". En AGUADED Y CABERO. Educar en red. Internet como recurso para la educación. Málaga: Aljibe.
- BLASCO SÁNCHEZ, B. (1994) Los análisis de necesidades de formación: modelos, metodologías e instrumentos para estudiar la oferta y la demanda formativa. Oviedo, KRK.
- CABERO A., J. Y GISBERT C. M. (2002) Materiales formativos multimedia en la red. Guía práctica para su diseño. Sevilla: SAV (Secretariado de Recursos Audiovisuales. Universidad de Sevilla)
- CARAVANTES J., E. Y CLARES L., J. (2001) "Herramientas de autor para el profesorado". En Comunicación educativa y nuevas tecnologías. Barcelona: CISS Praxis
- CASTRO G, M. A.; Colmenar S., A.; Losada de D., P. y Peire A., J. (2002) Diseño y desarrollo Multimedia. Sistemas, Imágenes, Sonido y Vídeo. Madrid, Ra-Ma.
- CEBRIAN DE LA S., M. (2004) "Diseño y producción de materiales didácticos por profesores y estudiantes para la innovación educativa". En SALINAS, AGUADED Y CABERO (coords.) Tecnologías para la educación. Diseño, producción y evaluación de medios para la formación docente. Madrid: Alianza Editorial.
- CLARES L., J. (2000) "Orientación educativa y nuevas tecnologías". Comunicación y Pedagogía. Nº 165. Año XX, abril-marzo Pp. 35-42.
- CLARES L., J. (2005) Guía teórico-practica para la elaboración de un Programa Educativo Multimedia (PEM). Madrid: UNED.
- DEL MORAL (2000) "Soportes hipermedia aplicados a la autoformación del profesorado en nuevas tecnologías". Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación. Nº 15 junio pp.75-81.
- DAVIS, J. Y MERRITT, S. (1999) Diseño de página web. Soluciones creativas para la comunicación en pantalla. Madrid: Anaya Multimedia.
- EHULETCHE, A. Y ANATÁNGELO, H. (2000) "El diseño de propuestas pedagógicas en la enseñanza no presencial con soporte de nuevas tecnologías y redes de comunicación". Píxel-Bit Nº 15 Junio, pág. 29-54
- ELLIS Y OTROS (1999). Managing web-based training. Alexandria: American Society for Taingning & Development
- GALLEGO, D. Y ALONSO, C. (1999) Multimedia en la web. Madrid: Dykinson.
- GARCÍA A., L. (1993) "Componente básicos de un curso a distancia". Revista Iberoamericana de Educación superior a Distancia. Nº 3. Pp. 61-80.
- GÓNGORA R., A. (2003) "Diseño de web educativos". Quaderns Digitals. Número 19.
- GROS, B. Y OTROS (1997) Diseño y programas educativos. Pautas para la elaboración de software. Barcelona: Ariel.
- HALL, B.(1997) Web-based training cookbook. New York: John Wiley & Sons.
- HANNA, D. E. (2002) La Enseñanza Universitaria en la Era Digital. Barcelona: Octaedro-EUB.
- HAZZAN, O. (2004) "Mental construction and constructions of web site: learner and teacher points of vew". British Journal of Education Technology. Vol. 35. Nº 3. Pp. 323-344.
- HORTON, W. (2000) Designing Web-Based Training. New Cork: John Wiley.
- IBERN REGÀS, I. Y ANGUERA ARGILAGA, M.T. (1990) "Evaluación de la viabilidad de los programas de intervención educativa". Revista de Investigación Educativa. Vol. 8, nº 16, pág. 461-465
- IVES, W. (1991). Evaluación de destrezas y análisis de necesidades para el profesional de la formación. Consultores Españoles.
- JOLLIFFE, A. Y OTROS (2001) The online learning handbook. London: Bogan Page.
- JONASSEN, D. (2000) "El diseño de entornos constructivistas de aprendizaje". En Reigeluth, Ch. Diseño de la instrucción. Teoría y modelos. Madrid: Aula XXI Santillana.
- KRATHWOHL, D.R. (2002) "A Revisión of Bloom`s Taxonomy: An Overview". Theory into Practice. Nº 4, pp 212-218.
- LAMBERT, M. P. (1988)"How to develop a correspondence curse en Developing Distance Education. Oslo: ICDE

- LEWIS M., M. C. Y ARMIJO, V., M.C. (2001) "La estructura de un curso en línea y el uso de las dimensiones del aprendizaje como modelo instruccional". OIE Revista Iberoamericana de Educación. Nº 25.
- LOCKWOOD, F. G. (1998) The design and production os self-instructional material. Londres: Bogan Page.
- MARCELO, C. (2002) "Los primeros pasos: el diseño de la teleformación". En MARCELO, C.; PUENTE, D.; BALLESTEROS, M.A. Y PALAZÓN, A. Learning- Teleformación. Diseño, desarrollo y evaluación de la formación a través de internet. Barcelona, Ediciones Gestión 2000.
- MARCELO, C. (2002a) "Estrategias didácticas para un aprendizaje activo en teleformación" En MARCELO, C.; PUENTE, D.; BALLESTEROS, M.A. Y PALAZÓN, A. Learning- Teleformación. Diseño, desarrollo y evaluación de la formación a través de internet. Barcelona, Ediciones Gestión 2000.
- MARCELO, C.; PUENTE, D.; BALLESTEROS, M.A. Y PALAZÓN, A. (2002) E-Learning- Teleformación. Diseño, desarrollo y evaluación de la formación a través de internet. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.
- MARQUÈS, P. (1999) Multimedia Educativo: clasificación, funciones, ventajas e inconvenientes. <http://dewey.uab.es/pmarques/funcion.htm>
- MCCORMACK, C Y JONES, D (1998): Building a web-based education system. New York: Wiley Computer Publishing.
- MORGAN, C. Y O`REILLY, M (1999) Assessing open and distance learners. London: Stillus Publishing Inc.
- Moreno , F. y Bally -Baillièrè, M. (2002) Diseño instructivo de la formación on-line. Barcelona: Ariel.
- NIELSEN, J. (2000) Usabilidad. Diseños de sitios web. Madrid: Prentice Hall.
- NOVAK , J. D. The Theory Underlying Concept Maps and How To Construct Them. <http://cmap.coginst.uwf.edu/info/> (25/08/04)
- PALAZÓN , A. (2002) "Indicadores y criterios de calidad en el diseño de la teleformación". En MARCELO, C.; PUENTE, D.; BALLESTEROS, M.A. y PALAZÓN, A. Learning- Teleformación. Diseño, desarrollo y evaluación de la formación a través de internet. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.
- PÉREZ G., A. Y SALINAS I., J. (2004) "El diseño, la producción y realización de materiales multimedia e hipermedia". En SALINAS, AGUADED Y CABERO (coords.) Tecnologías para la educación. Diseño, producción y evaluación de medios para la formación docente. Madrid, Alianza Editorial.
- ROWNTREE, D. (1994) Preparing materials for open, distance and flexible learning. Londres: Kogan Page.
- RYAN ,S Y OTROS (2000): The virtual university, The Internet and resource-based learning. Londres: Bogan Page.
- SILBERMAN, M. (1998) Aprendizaje activo. 101 estrategias para enseñar cualquier tema. Buenos aires: Troquel.
- SPARHAWK, S. (1998) Como identificar las necesidades de formación: guía práctica para aprender una estrategia de formación eficaz. Madrid: Ed. Centro de estudios Ramón Areces.
- TIRADO M., R. (2002) "Principios educativos para la teleformación". En AGUADED Y CABERO. Educara en red. Internet como recurso para la educación. Málaga: Aljibe.
- TRIANAFILLOU, E; POMPORTSIS, A; DEMETRIADIS, S AND GEORGIADOU, E. (2004) "The value of adaptivity on cognitive stile: an empirical study". British Journal Educational Tecnology. Vol 35 No 1, pp. 95-106.
- TURKLE, S. (1995). Life on the screen –Indentity in the age of the Internet. New Cork: Simon and Shuster.