

## Parte II

### Estudio teórico

## Capítulo 3

# Educación y formación a distancia y las tecnologías de la información y comunicación

A través de los tiempos, la relación profesor-alumno ha cambiado considerablemente, de un profesor para cada uno o dos alumnos hasta un profesor para cada cien, doscientos y incluso quinientos alumnos en un sistema educativo de formación (i.e. educación primaria, secundaria y universitaria). Pero, ¿cuál es el principal agente promotor de cambios no sólo en la relación profesor-alumno, sino que en el diseño de la instrucción? La respuesta inmediata es: la evolución continua de la tecnología y su repercusión en la sociedad.

Dentro de este contexto, a partir de una retrospectiva tecnológica de la transferencia de información, representada básicamente por el proceso de enseñanza y aprendizaje, se observan cuatro marcos históricos decisivos para la relación profesor-alumno considerando el proceso enseñanza-aprendizaje.

La Tabla 3.1, presentada por Pereira y Zúñiga-Zárate (1999), presenta una síntesis de los cambios tecnológicos, del lenguaje oral hacia los medios electrónicos y digitales según Adell (1997).

Tabla 3.1: Fases históricas que producen un cambio de tecnología de transferencia de información en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Marcos históricos	Producto y/o tecnología	Características de la transferencia de información en el proceso de enseñanza-aprendizaje
Lenguaje oral	Habla	* Dependencia en la relación profesor (maestro)-alumno (aprendiz) * Individuos mayores (padres u otros individuos) son modelos para los menores
Creación de signos gráficos	Escritura	* Independencia en la relación profesor (maestro)-alumno (aprendiz)
Evolución de la fase anterior	Imprenta	* Reproducción de grandes cantidades de texto (información) * Creación de "empresas" cooperativas * Trabajo más especializado * Aparición de niveles jerárquicos (relación con el conocimiento del individuo)
Medios electrónicos y digitalización (analógicos a digitales)	Tecnología de los virtuales (del telégrafo al satélite)	* Aparición de instituciones que preparan a los individuos para el mercado de trabajo * Necesidad de aparatos (e.g. teléfonos, ordenadores, redes, multimedia.) * Clases virtuales vía WEB

En la actualidad se produce un rápido desarrollo de las herramientas tecnológicas y, por lo tanto, los individuos que no se adaptan a su ritmo de evolución, por cuestiones políticas, sociales y/o económicas, pueden llegar a sentirse intelectualmente discriminados. Se identifica un impacto muy grande proveniente de dichos cambios, y las empresas y las personas no tienen tiempo para comprenderlos (Mok, 1998).

Como resultado del desarrollo tecnológico, han surgido las tecnologías de la información y comunicación. Éstas están ofreciendo la infraestructura

necesaria a lo que se denomina la sociedad de la información, dentro de la cual se identifican los ámbitos y el contexto de esta investigación.

En el presente capítulo presentar los principales marcos educativos y tecnológicos que han guiado la identificación de los criterios de evaluación de usabilidad de aplicaciones multimedia. en este sentido se hace una descripción breve de la educación, sus teorías, los modelos didácticos y la infraestructura tecnológica usada.

Así pues, la importancia de las teorías educativas usadas (i.e. la teoría de los objetivos educativos, la teoría de presentación de componente y la teoría de la elaboración) y su relación con el diseño de aplicaciones multimedia hacen necesaria su inclusión en este capítulo con el propósito de acotar y respaldar el ámbito educativo de la tesis. Además, se presenta una revisión sobre la educación y formación a distancia y el uso de las nuevas tecnologías, incluyendo algunas reflexiones respecto a aspectos éticos.

### 3.1 De la educación hacia al aprendizaje: breves comentarios

De acuerdo con Zúñiga-Zárate (2000, p. 10), el término educación se define

*“como la transmisión o apropiación de valores y conocimientos; como el desarrollo de habilidades, actitudes y destrezas, y como orientadora de las capacidades de decisión y elección necesarias para que los miembros de una sociedad convivan, comprendan y transformen su medio natural, social y cultural, dentro de un equilibrio de conservación y cambio”.*

De las elites a la población en general, la educación se ha convertido en un instrumento de reducción de los desequilibrios sociales. Se puede considerar esta visión verídica dentro de los grandes centros urbanos, ya que en las zonas rurales todavía existen grandes problemas educativos debido a la escasez de recursos tecnológicos y económicos y a la falta de interés político.

En paralelo, están las industrias que, en la mayoría de los casos, imponen una ley desigual de producción y comercio de sus bienes y servicios. La sociedad actual, conocida como la sociedad de la información, se adapta de forma continuada a las imposiciones de las industrias, de manera que se exige de las personas más calificaciones profesionales (Pereira y Zúñiga-Zárate, 1999). Las instituciones educativas pasan a incorporar nuevas formas de enseñanza y aprendizaje con el propósito de dar respuestas a las exigencias del mercado laboral.

Los cambios de paradigma educativo (i.e. del “conductismo” al “cognitivism”), la integración de la teoría de la enseñanza y la inclusión de aspectos cognitivos y afectivos en el concepto de aprendizaje modificaron el concepto de educación, la cual pasa a ser considerada un “proceso que permite el desarrollo de habilidades y actitudes necesarias en la formación de los individuos” (Zúñiga-Zárate, 2000, p. 11).

En lo que se ocupa el aprendizaje, existe una aceptación general de su definición como un proceso de adquisición y retención de conocimientos y habilidades. Zúñiga-Zárate (2000) entiende el aprendizaje como un producto (i.e. resultado de una experiencia práctica o cambio que acompaña a la práctica), un proceso (i.e. cambio, perfeccionamiento o control del comportamiento) y una función (i.e. cambio originado de la interacción de la persona con la información).

En un sentido general, el aprendizaje se caracteriza por una situación en que se identifican cambios en las concepciones previas de los alumnos. Dichas concepciones determinan el modo de comportamiento de las personas respecto a su observación, inferencia y aproximación a la resolución de problemas (Alpiste-Penalba, 2002).

El proceso enseñanza-aprendizaje, guiado por teorías educativas directamente relacionadas con la transferencia de información, ha sido influenciado y soportado por las nuevas tecnologías de la información y comunicación, las cuales ha desempeñado un papel decisivo en el diseño de modelos de instrucción.

De acuerdo con Rodríguez-Artacho (2000), la comprensión e identificación de los procesos mentales que hacen posible el aprendizaje y la descripción de

métodos para que la instrucción sea más efectiva, representan el propósito de las teorías educativas. La sistematización de dichos procesos resulta de los avances técnico-científico-educativos, los cuales han proporcionado un gran desarrollo a los procesos de adquisición de conocimiento y sus teorías (Reigeluth, 1983b).

### 3.2 Marcos teóricos

Los marcos teóricos desde la perspectiva del aprendizaje se basan en dos niveles: micro y macro. El nivel micro trata con los métodos usados para enseñar una idea simple y el uso de ejemplos de dicha idea. Además, en este nivel se utiliza la teoría de los objetivos educativos. Por otra parte, el nivel macro trata con los métodos que relacionan diversas ideas y la secuencia de las mismas. En este sentido, los autores principales usados para la argumentación de los marcos teóricos respecto a las teorías educativas y de la instrucción son

- Bloom (1956) que presenta la teoría de los objetivos educativos considerando el dominio cognitivo.
- Merrill (1983) que presenta la teoría de presentación de componente.
- Reigeluth y Stein (1983) que presentan la teoría de la elaboración.

Los conceptos discutidos por estos autores son importantes para el diseño de materiales de instrucción y su uso permite la concepción y el diseño del modelo de test propuesto, el cual es una de las aportaciones de la presente tesis (véase el Capítulo 7).

### 3.2.1 Diseño de la instrucción

De acuerdo con Reigeluth (1983a), el diseño de la instrucción (*instructional design*) se refiere al entendimiento, a la mejora y a la aplicación de métodos de instrucción. Es decir, la optimización del proceso de instrucción. Su análisis se realiza desde dos enfoques detallados a continuación:

- Como actividad profesional: Es un proceso de decisión realizado por profesores y profesionales que desarrollan material de instrucción (e.g. autores de guión de contenidos), en el cual se determina qué métodos de instrucción son los mejores para lograr que los estudiantes adquieran y retengan el conocimiento y las habilidades, considerando un contenido específico.
- Como disciplina: Se refiere a la producción de conocimiento sobre diversos métodos de instrucción, sus combinaciones óptimas y las situaciones donde los modelos de instrucción son óptimas.

En este sentido, el diseño de la instrucción se relaciona con la educación a través de las conexiones entre los campos de la educación (i.e. instrucción, currículo, consejo, administración y evaluación) y sus áreas de acción (i.e. diseño, desarrollo, implementación, gestión y evaluación). En la Figura 3.1, se presenta la relación del diseño de la instrucción con las áreas de investigación y acción según Reigeluth (1983a).

Según Ragan y Smith (1996, p. 541),

*“Según los modelos basados en condiciones, al diseñar las estrategias instructivas, los diseñadores de la instrucción deben deter-*

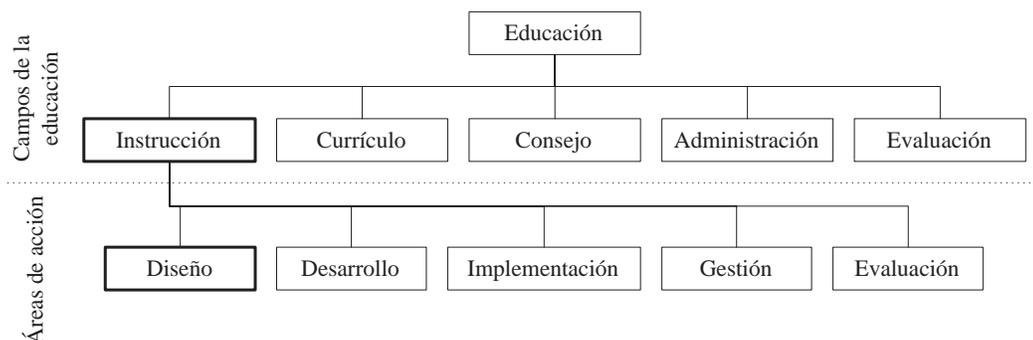


Figura 3.1: Relación del diseño de la instrucción con las áreas de investigación y acción. Fuente: Reigeluth (1983a).

*minar las metas de instrucción, clasificar estas metas de acuerdo a la categoría de resultado, y seleccionar estrategias que se han sugerido ser eficaces para esta categoría de resultados de aprendizaje (o estrategias de diseño consistente con las demandas del proceso cognitivo del la tarea de aprendizaje)”*.

Además, Ragan y Smith (1996) hacen una extensa revisión de la literatura acerca a las teorías educativas respecto al diseño de la instrucción, de entre las cuales están las teorías de M. David Merrill (i.e. Teoría de presentación de componentes - *Component Display Theory*) y de Charles M. Reigeluth (i.e. Teoría de la Elaboración - *Elaboration Theory*) usadas como marcos teóricos de la investigación y comentadas en las secciones 3.2.3 y 3.2.4.

Cuando se trata con la educación se encuentran en la literatura diversas teorías educativos básicamente clasificadas como conductistas o cognitivista. Considerando el enfoque conductista, Rodríguez-Artacho (2000) comenta que

*“Para el conductismo, el modelo de la mente se comporta como una “caja negra” donde el conocimiento se percibe a través de la*

*conducta, como manifestación externa de los procesos mentales internos, aunque éstos últimos se manifiestan desconocidos. ... De esta forma, el aprendizaje basado en este paradigma sugiere medir la efectividad en términos de resultados, es decir, del comportamiento final, por lo que ésta está condicionada por el estímulo inmediato ante un resultado del alumno, con objeto de proporcionar una realimentación o refuerzo a cada una de las acciones del mismo”.*

Las teorías, tales como las presentadas por Bloom (1956) y Merrill (1994), se incluyen en el enfoque conductista.

Por otra parte, al enfoque cognitivista, se le incluyen algunas teorías, tales como el “conexionismo”, “postmodernismo” y el “constructivismo” (Piaget, 1969; Papert, 1988). Ésta última representa el exponente de las teoría cognitivas. Dentro de este contexto, Alpiste-Penalba (2002) comenta que la facilidad de desarrollo del pensamiento formal no sólo depende del alumno sino también de las tareas. Considerando la gran importancia de las ideas previas en el ámbito educacional, el autor reflexiona que actualmente se considera que

- *“El adolescente está lejos del desarrollo pleno.”*
- *“El pensamiento formal no es universal ni entre los adultos.”*
- *“No aparece espontáneamente, las actividades escolares pueden favorecerlo si además de transmitir métodos, transmiten contenidos.”*
- *“Los esquemas formales no forman un sistema de contenidos.”*

- “*Para desarrollar el pensamiento formal se deben disponer de conocimientos específicos de las diferentes áreas.*”
- “*El alumno construye sus conocimientos a partir de los conocimientos que ya tenía*” (p.58).

Según el autor, el “constructivismo” representa una visión muy extendida de entender el aprendizaje, la cual está ampliamente introducida en las directrices propuestas desde la Administración Educativa.

En las próximas secciones se presentan los marcos teóricos usados como directrices fundamentales de esta investigación.

### **3.2.2 Teoría de los objetivos educativos**

El diseño de un sistema taxonómico de los objetivos educativos parte de la idea de un grupo de examinadores escolares reunidos en la “*American Psychological Association Convention*” en 1948. Su principal propósito era definir una clasificación de los objetivos del sistema educacional que ayudará a los profesores, administradores, especialistas profesionales e investigadores involucrados con los problemas curriculares y de evaluación (Bloom, 1956).

Se presentan un conjunto de sugerencias que ayudan a medir los tipos de objetivos y a preparar los grupos de ejemplos a través de los cuales se conducirá el aprendizaje, contribuyendo, de esta manera, a la mejora de la comunicación entre los educadores (e.g. profesores y psicólogos).

La implementación de la propuesta del estudio taxonómico se basa en la

taxonomía Aristoteliana, la cual define reglas estructurales y evita la arbitrariedad de inclusión de elementos. Según Bloom (1956, p. 17)

*“una taxonomía debe construirse de tal modo que el orden de los términos deben corresponder a algunas órdenes ‘reales’ entre los fenómenos representado por los términos”.*

La taxonomía considera los seis principales niveles jerárquicos presentados en la Figura 3.2.

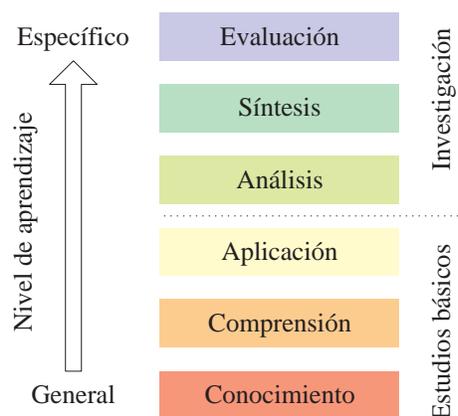


Figura 3.2: Evolución del aprendizaje según los objetivos educativos.

Cuando se trata con aplicaciones multimedia usadas como herramientas de instrucción, se considera que las actividades de aprendizaje pueden ser bien definidas dentro del grupo de objetivos representados por los estudios básicos (i.e. conocer, comprender y aplicar) en la Figura 3.2. Dentro de este contexto, se realizar un análisis similar al de Catapan, Cornélio, Souza, Thomé y Cybis (1999), el cual consiste en un estudio que relaciona los criterios de usabilidad y los objetivos educativos, conocimiento y comprensión.

Por otra parte, se identifica una gran dificultad en el diseño de dichas actividades cuando se involucran tareas de investigación (i.e. analizar, sintetizar y evaluar), por lo que se hace necesario el uso de otras herramientas.

En la presente investigación, se utiliza la teoría de los objetivos educativos dentro del dominio cognitivo para especificar los objetivos de una asignatura de acuerdo con el nivel educativo del público destino. Así pues, dichos objetivos deben ser tenido en cuenta durante la producción del contenido multimedia.

La incorporación del esquema taxonómico de Bloom a estudios sobre sistemas de información ha sido propuesta por algunos autores en distintos campos de interés. Por ejemplo, Howard, Carver y Lane (1996) presentan un estudio analítico sobre el uso de distintos métodos educativos, incluyendo la Taxonomía de Bloom, con el propósito de mejorar el desempeño de los estudiantes de informática. Rademacher (1999) aplica la Taxonomía de Bloom como un instrumento de medición cognitiva del conocimiento en sistemas de gestión del conocimiento permitiendo el aprendizaje del procesamiento de información en una organización.

### **3.2.3 Teoría de presentación de componente**

La inserción de la teoría de presentación de componente (*Component Display Theory* - CDT) de M. David Merrill se hace necesaria debido al contexto de la presente tesis. De acuerdo con Merrill (1983), la teoría de presentación de componente consiste en una teoría basada en condiciones del diseño de la instrucción aplicada. En este sentido, ésta integra el conocimiento sobre

el aprendizaje y la instrucción desde las perspectivas del conocimiento, de la cognición y humanística, aunque, sólo trata con el dominio cognitivo y con el nivel micro de la instrucción (i.e. enseñar una idea simple).

Reigeluth (1983b) comenta que la CDT todavía no integra sistemáticamente el conocimiento sobre el diseño de la instrucción desde la perspectiva de la motivación (Keller, 1983). Considerando dicha perspectiva en la presente tesis, se analiza los problemas de naturaleza técnica de las aplicaciones multimedia con el propósito de contribuir en el aprendizaje e intensificar el desempeño de las tareas asignadas a los alumnos. No obstante, existen problemas asociados a las actitudes de los alumnos, los cuales están claramente fuera del ámbito de la presente tesis debido a la componente psicológica involucrada en este tipo de estudio.

Esta teoría establece una matriz bidimensional, en la cual se clasifica el aprendizaje en dos dimensiones (véase Figura 3.3). Por una parte, están los tipos de contenidos (i.e. hechos, conceptos, procedimientos y principios) y por otra, están los niveles de desempeño (i.e. recordarse, usar y encontrar).

Además, la estructura de la CDT consiste en dos formas de presentación: la primaria y la secundaria. Merrill las describe como condiciones de la instrucción. La forma de presentación primaria, desde el punto de vista del contenido, consisten en la presentación de reglas generales y la presentación de ejemplos. Desde el punto de vista de la verificación del aprendizaje, consiste en la evaluación de reglas generales a través de test de memoria y la evaluación de casos concretos a través de las actividades de aprendizaje prácticas.

La forma de presentación secundaria se caracteriza por la forma con la

NIVEL DE DESEMPEÑO	ENCONTRAR				
	USAR				
	RECORDAR				
		hecho	concepto	procedimiento	principio
		TIPOS DE CONTENIDO			

Figura 3.3: Matriz desempeño-contenido (*Performance-content matrix*). Fuente: Merrill (1983, p. 286).

cual se elabora la primaria (i.e. se caracteriza como una extensión de la primera) y incluye el contexto, requisito, objetivo, mnemónico, ayuda, representación y retroalimentación.

Ragan y Smith (1996) comentan que la teoría CDT ha sido examinada desde dos perspectivas. Por una parte, la evaluación a través de comparación con los enfoques tradicionales y, por otra, el análisis de las variaciones de estrategias individuales. Dentro de este contexto, Ragan y Smith realizan un análisis comentado sobre algunas investigaciones, tales como las de Keller y Reigeluth (1982), Stein (1982) y Robison (1984), en las cuales los resultados obtenidos a partir de la aplicación de la CDT han sido superiores a los resultados observados en enfoques tradicionales.

En el presente trabajo, se utiliza la teoría CDT como un referente educativo que ha permitido establecer los componentes de la instrucción - test y ac-

tividades de aprendizaje - como requerimientos de diseño de aplicaciones multimedia, reflejados en los modelos de contenido (véase Sección 3.4.7, página 78).

### 3.2.4 Teoría de la elaboración

La teoría de la elaboración (*Elaboration Theory*) ha sido presentada como un guía para el desarrollo de macro-estrategias que ofrezcan soporte durante la selección, definición de la secuencia, síntesis y resumen del contenido, desde lo sencillo a lo complejo, con el propósito de optimizar el logro de los objetivos del aprendizaje. La propuesta es extender la teoría CDT al nivel macro de la instrucción.

Como la CDT, esta teoría se basa en condiciones que son obtenidas de la especificación de tres estructuras diferentes que pueden ser conceptual (i.e. partes, tipos o matrices de combinación), procedimental (i.e. orden o decisión procedural) o teórica (i.e. descriptiva: fenómeno natural y prescriptiva: resultados deseados) de acuerdo con los objetivos de la asignatura.

De acuerdo con Reigeluth y Stein (1983), el propósito del desarrollo de la teoría de la elaboración es crear un conjunto comprensivo de modelos en el nivel macro que debería integrar todo el conocimiento sobre los métodos de la instrucción. En este sentido, la teoría de la elaboración se caracteriza por ser una herramienta precisa de especificación de requisitos pedagógicos para llevar a cabo el proceso de enseñanza de diferentes tipos de contenido respetando los distintos objetivos predefinidos.

Reigeluth y Stein (1983) presentan un conjunto de elementos que com-

ponen la estrategia de la teoría de la elaboración recientemente revisada por Wilson y Cole (1992):

- La estructura principal de la disciplina que está definida de lo simple al complejo.
- La definición de elementos secuenciales (i.e. “prerequisitos”) en el aprendizaje considerando los módulos temáticos.
- Los agentes o procesos responsables de la revisión del contenido.
- Los agentes o procesos responsables por las síntesis a través de dispositivos de presentación (e.g. diagramas, esquemas, etc.).
- Las analogías.
- Los agentes que activan la estrategia cognitiva.
- El formato de control de aprendiz.

La teoría de la elaboración ha contribuido con la identificación de algunos criterios de evaluación de usabilidad incorporados al modelo propuesto (véase Capítulo 7 y 8), de manera que se pasa a tenerlos en cuenta como requisitos durante la producción de materiales educativos de contenido multimedia. Por ejemplo, se recomienda que una aplicación multimedia usada en educación presente el sumario (“*epitome*”) del contenido propuesto y sus objetivos. Reigeluth y Stein (1983) sugieren que dicho sumario podría ser un componente de motivación estratégico.

### 3.3 Educación y formación a distancia

En la literatura, se encuentran mucho los términos que describen la educación a distancia, tales como enseñanza a distancia (*distance learning*), enseñanza abierta (*open learning*) y enseñanza distribuida (*distributed learning*). Aunque se caracterizan como términos “no sinónimos” (Zúñiga-Zárate, 2000), en general las personas los utilizan cuando se refieren a educación a distancia. En esta tesis, se añade la palabra “formación” al término, la cual caracteriza el sector pos-universitario y profesional.

Una de las más completas definiciones de educación y formación<sup>1</sup> a distancia (EFD) y muy adecuada al enfoque de esta investigación es la de Moore y Kearsley (1996). Los autores argumentan que

*“la educación de distancia es aprendizaje planificado que normalmente ocurre en un lugar de enseñanza diferente y como resultado requiere de técnicas especiales de diseño de cursos, técnicas especiales de instrucción, métodos especiales de comunicación electrónica y otras tecnologías, así como arreglos especiales de la organización y administrativos.”* (p. 2).

Consecuentemente, se hace necesario la combinación de recursos, conocimiento y técnicas de comunicación con el propósito de lograr o, como mínimo, hacer posible que la gran mayoría de las personas tengan acceso a la EFD de manera flexible a fin de atender las condiciones locales y regionales (Guibert,

---

<sup>1</sup>En la presente investigación, se añade la palabra “formación” al término educación a distancia, debido a que actualmente el principal mercado de explotación de ésta modalidad de educación se caracteriza por las personas que ejercen actividades laborales.

1989).

En este contexto, no hay más espacios para las fronteras geográficas y estáticas de la enseñanza. Así, se considera que dos de los objetivos de la EFD son la promoción de la cualificación (continua) de los individuos que necesitan formarse y reciclarse para conseguir una mejor posición en el mercado laboral, y la garantía que ésta cualificación sea efectiva aunque los individuos estén geográficamente lejos y temporalmente asíncronos (Pereira y Zúñiga-Zárate, 1999).

Dichos objetivos recontextualizan y reconceptualizan una modalidad de educación que no es reciente, sino que regresa en el tiempo a los siglos donde los individuos utilizaban pergaminos como tecnología de transferencia de información caracterizada por el registro y por la posibilidad de enseñanza geográficamente asíncrona.

Los registros históricos formales datan del año 1728 con el curso de material auto-instructivo ofrecido por la Gaceta de Boston y del año 1840, en el cual tuvo lugar el proyecto de educación por correspondencia organizado por Isaac Pitman, lo que permitió la formación de la “*Phonographic Correspondence Society*” (Zúñiga-Zárate, 2000).

Desde entonces, se observa un aumento descontrolado de propuestas y experiencias de dicha modalidad de educación. Hoy, considerando la influencia de las increíbles posibilidades ofrecidas por las nuevas tecnologías (comunicación, información, materiales didácticos y métodos de interacción), la enseñanza adquiere dimensiones no presenciales (tiempo y espacio) más eficaces adaptándose a las exigencias de los nuevos mercados emergentes.

### 3.3.1 Características del material didáctico a distancia

La formación a distancia supone la integración de sistemas de comunicación y nuevas tecnologías que permiten llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje, que utiliza el modelo didáctico como un elemento básico en la transmisión de los contenidos. Por ello, se debe invertir considerable trabajo en la producción del material didáctico para garantizar la calidad del mismo. A continuación, se presentan algunas consideraciones sobre el material didáctico:

- El material didáctico puede tener una vigencia de años después de su desarrollo.
- El material de aprendizaje que elabora un profesor puede ser utilizado por éste o por otro. Estos materiales son reutilizables por cualquier profesor por lo tanto deben de ser claros. La mayoría de los materiales son elaborados por un equipo de expertos los cuales incluyen especialistas en el tema, en la tecnología y en los media.
- El material de aprendizaje se puede producir bajo encargo, por lo tanto muchas veces los profesores son contratados por el período de tiempo de elaboración del material.
- El material didáctico debe considerar el tipo de público al cual será dirigido. El nivel y la claridad de estos materiales son básicos para facilitar su comprensión.

### 3.3.2 Tipos de público

Actualmente, existe consenso sobre la gran importancia de los sistemas informáticos que puedan suplir en parte la demanda causada por las necesidades educativas de distintos grupos de personas (e.g. niños, jóvenes, adultos y ancianos). Estas necesidades pueden estar condicionadas por limitaciones personales (e.g. grado de formación o minusvalidez) y profesionales (e.g. imposibilidad de desplazamiento a centros educativos). Además, se debe tener en cuenta, por ejemplo, la capacidad de adaptación de glosarios hipertextos para acceder a usuarios de un mismo segmento con conocimientos previos distintos. A parte de la edad, los modelos de formación y el desarrollo cognitivo son fundamentales en esta segmentación.

Existen diversas soluciones de cursos a distancia, por una parte propuestas por la industria, por otra por centros académicos, que tratan con grupos de personas según su edad. Por ejemplo, Rodríguez-Illera, Escofet-Roig y Herrero-García (2000) presentan el proyecto de un sistema informático, denominado “Escritorio Digital”, cuyo propósito es colaborar en la enseñanza de la composición escrita para personas con edades entre los 12 y 16 años.

Cuando se trata de formar a personas adultas, es importante considerar sus necesidades, ya que no siempre existe la disponibilidad para continuar su formación debido a las limitaciones citadas. De acuerdo con Gisbert-Cervera, Adell-Segura, Rallo-Moya y Bellver-Torlà (1998), es

*“necesario desarrollar nuevas modalidades educativas a lo largo del ciclo vital ajustadas a las necesidades y posibilidades de un público adulto que no puede desplazarse hasta los centros de for-*

*mación por sus obligaciones familiares, laborales o personales”.*

Por otra parte, el mercado laboral directa o indirectamente promueve la competitividad entre las personas, de manera que las personas más preparadas tendrán más posibilidades de obtener mejores posiciones profesionales.

El factor competitividad, por tanto, asociado en general al uso de la Tecnología de la Información y la Comunicación - TIC, determina que se produzcan inversiones en sistemas de información como medio de mejorar la productividad y la calidad de las instituciones y/o individuos, como está previsto en el capítulo 3 artículo 127 párrafo 2 del Tratado de Maastricht<sup>2</sup>.

### **3.3.3 Adopción de la EFD: la perspectiva de la difusión de la innovación**

De acuerdo con Pereira y Rodríguez (2001), se debe analizar detalladamente la adopción de la EFD como un elemento innovador, de manera que se evite errores en la concepción, diseño, implantación y ejecución de cursos bajo la modalidad EFD. A través de dicho análisis, se señala algunas consideraciones respecto a la adopción de la EFD.

- Demanda de una educación superior de calidad que favorece la adaptación a los cambios y la formación continua.
- Globalización y el cambio económico con el creciente distanciamiento entre los mundos *ON* y *OFF* (i.e. conectados y desconectados).

---

<sup>2</sup><http://europa.eu.int/en/record/mt/title2.html>

- Alcance de la educación y del progreso. Permite nuevas y eficaces maneras de acceder a la educación.
- Convenios entre instituciones para aumentar la calidad y certificar los procesos de aprendizaje.

La segmentación actual de la población mundial entre aquellos que tienen y aquellos que no tienen educación está creando una confluencia de aumento de demanda de la educación superior con calidad.

Otro aspecto que favorecen esta demanda es la necesaria adaptación de la población a los cambios tecnológicos y productivos. La formación trasciende de los estudios reglados y se extiende a lo largo de la vida profesional que exige un constante reciclaje. El profesional debe estar “*on-line*” a lo largo de su vida productiva.

Un tópico importante en este discurso es el existente déficit en la promoción del acceso a la educación, aunque ésta indudablemente se encuentra en una evolución constante.

Consecuentemente, la globalización está definitivamente afectando el proceso de enseñanza y aprendizaje bajo los nuevos paradigmas (e.g. TIC y EFD) de la revolución de la información. Los aspectos, globalización y el cambio económico (considerando los límites de la interacción humana), están aumentando la carencia en la distribución no uniforme del conocimiento.

Es importante, pues, cuestionar la eficiencia de la difusión de la educación que según algunos académicos es la base para el progreso. Uno de los caminos que permiten alcanzar la educación y consecuentemente el progreso es el uso de modelos educativos basados en EFD. De manera que se debe garantizar,

entre otras cosas, la comunicación y interactividad en la relación entre los agentes (i.e. profesor y alumno) involucrados directamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje en cursos bajo la modalidad EFD.

En este sentido, el *Ministério da Educação* de Brasil a través de la *Secretaria de Educação à Distância* sugiere a las instituciones la consideración de algunos aspectos como la monitorización de las actividades de los estudiantes, la flexibilidad de horarios de consultas y la utilización de teleconferencias u otras modalidades de comunicación sincrónica. Otra manera de garantizar el éxito de este tipo de innovación es la firma de convenios entre instituciones involucradas en la promoción de curso bajo la modalidad EFD, pues permite aumentar la calidad de los cursos y la aceptación legal y social de sus diplomas (Ministério da Educação - Secretaria de Educação à Distância, 2000).

### **3.4 Nuevas tecnologías de la información y comunicación**

Las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) hacen que la EFD, como nueva forma de transferencia de la información, sea más aceptada por la sociedad. Las TIC cambiaron el *modus operandi* de la transferencia de información (de una interacción asíncrona y lenta a una rápida, casi a tiempo real que disminuye la asincronía y que puede llegar a ser incluso síncrona) y consecuentemente también el proceso de enseñanza y aprendizaje, haciendo que las instituciones educativas ofrezcan cursos a distancia más efectivos. Por ejemplo, antiguamente una de las formas básicas de la EFD era usando

el correo en la cual la interacción entre el alumno y el profesor era difícil (i.e. no existía la interacción en tiempo real). Hoy día, dicha interacción se caracteriza por ser rápida (i.e. interacción en tiempo real). Junto con eso, las TIC rompieron las fronteras geográficas y temporales de la educación.

Se puede decir que el uso de la tecnología en el campo de la educación, se inicia en los años cuarenta en los Estados Unidos. La primera referencia específica en el campo formativo son los cursos diseñados para especialistas militares apoyados en instrumentos audiovisuales, impartidos durante la Segunda Guerra Mundial. Por otra parte, la primera vez que aparece la tecnología de la formación como materia de estudio es en el curriculum de “Educación Audiovisual” de la Universidad de Indiana en 1946<sup>3</sup>.

Realizando un análisis retrospectivo se presenta la Figura 3.4, en donde se aprecia en cuáles décadas los medios de información han influenciado o influyen en el campo de la educación y formación.

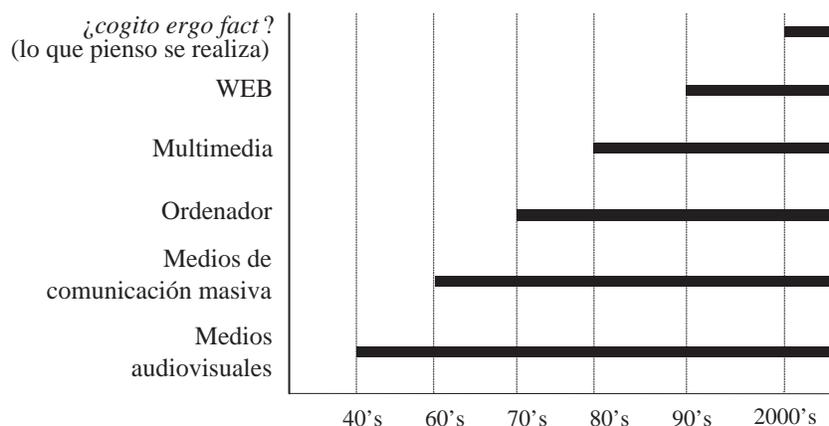


Figura 3.4: Evolución cronológica del uso de los tipos de media utilizados en la educación. Fuente: Adaptación de Pereira, Molina y Nogueira (2001).

<sup>3</sup>Enciclopedia Internacional de la Educación. Vol. 9. pp. 5394-5397.

### **3.4.1 Medios audiovisuales**

La tecnología de los medios audiovisuales enfocados al aspecto formativo marca diversas líneas de investigación en cuanto a cómo generar material didáctico. Aquí surge el retroproyector siendo utilizado hasta hoy día para la explicación de contenidos de diversos cursos.

### **3.4.2 Medios de comunicación de masas**

Se produce el despegue de los medios de comunicación de masas como un factor de extraordinaria influencia social. Esto se debe al impacto de la radio y de la televisión, las cuales provocan una profunda revisión de los modelos de comunicación y su uso, ya que su capacidad de influencia permite el cambio de millones de personas, en esas fechas se ve a la televisión como a un buen medio para diseminar la enseñanza.

### **3.4.3 Ordenador**

El desarrollo de la informática permite el uso de los ordenadores con fines educativos, aparece entonces la Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO). Más tarde con la aparición de los ordenadores personales esta opción se generaliza viéndose al principio como una alternativa con grandes posibilidades para el aprendizaje individualizado.

Actualmente, diversas tecnologías se incorporan para presentar material didáctico siendo las más utilizadas los multimedia y recientemente la tecnología Internet, ambas descritas en detalle a continuación.

### 3.4.4 Multimedia

Multimedia es la integración de medios digitales, es decir la combinación de diferentes tipos de medios (e.g. sonido, imagen y texto) en formato digital que, en el contexto de la presente tesis (i.e. sistemas interactivos multimedia usados en educación a distancia), serán usados en ordenadores como herramientas de soporte al aprendizaje.

Según Díaz, Catenazzi y Aedo-Cuevas (1996, p. 22),

*“un ordenador se puede usar para controlar dispositivos (v.g., CD-ROM, videodiscos, luces, vídeos domésticos y reproductores de música) dentro de una presentación continua y preprogramada. A este tipo de presentación se le suele denominar sistema multimedia lineal (o pasivo), en contraposición con los sistemas multimedia interactivos. Estos últimos recogen un nivel más alto de transferencias de información, pues proporcionan un entorno hecho a medida en el que los usuarios reciben y envían información, o conocimiento, participando activamente en este proceso.”*

Según Matias, Heemann y Santos (2000) el uso de recursos multimedia en aplicaciones multimedia contribuyen en dos aspectos para la tarea de procesamiento de la información. El primer aspecto es la facilidad hacia la adquisición de los estímulos sensoriales<sup>4</sup> y el segundo se caracteriza por el aumento de la involucración necesaria del usuario en el procesamiento y la

---

<sup>4</sup>Además, (Matias, Heemann y Santos, 2000) comentan que la sensación define sus límites teniendo en cuenta las entradas del mundo físico suministradas por nuestros receptores sensoriales (i.e. agentes o células que permiten el proceso de transducción, es decir la conversión de un tipo de señal (e.g. luz o sonido) en otro (e.g. impulsos neuronales)).

transferencia de información. Sin embargo, los autores comentan que el uso de estos recursos no garantizan el desarrollo de aplicaciones multimedia más eficaces. Dichas aplicaciones dependen, por tanto, de otros factores tales como estrategias de diseño de la instrucción y la adecuación al nivel de sus usuarios.

### 3.4.5 Internet

Internet es internacionalmente conocida como la red de las redes. La Internet es una red de ordenadores, la cual se caracteriza por la conexión de un conjunto de ordenadores con características idénticas o distintas, que utiliza un protocolo común de comunicación (Quarterman y Hoskins, 1989). Actualmente, se considera Internet una poderosa herramienta de comunicación y de diseminación de información debido al intenso proceso de desarrollo de la tecnología de redes. Aquí, se presenta una reseña sobre la gran red de la información y de algunos servicios y herramientas que ofrecen soporte a la EFD.

Entre los años 1962 y 1972 se verifican los marcos conceptuales y tecnológicos significativos que resultaron en la aparición de lo que se conoce hoy como Internet, una red que millones de personas disfrutan para entretenimiento, trabajo, investigación y educación. J. C. R. Licklider con su concepto “*Galactic Networking*”, Leonard Kleinrock y su teoría de los “*packets switches*”, Lawrence G. Roberts y el desarrollo del concepto de red de ordenadores, Bob Kahn y el diseño arquitectural del ARPANET y otros investigadores con sus respectivas experiencias ofrecieron sus contribuciones

a la introducción del correo electrónico a principios de los años 70 (Leiner, Cerf, Clark, Kahn, Kleinrock, Lynch, Postel, Roberts y Wolff, 1997).

A partir de entonces, se observa un desarrollo brutal en este sector tecnológico, lo que favorece la creación de diversas herramientas de comunicación y de actualización y acceso a la información, denominadas herramientas TIC. A continuación, se comenta brevemente los servicios y herramientas básicas que pueden ser usadas como material de soporte en la EFD:

- El correo electrónico (*e-mail*).
- Los grupos de noticia (*News Groups*).
- Los foros (*Forums*)
- El protocolo de transferencia de archivos (*FTP*).
- El *Telnet*.
- La *World Wide Web*.

#### 3.4.5.1 El correo electrónico

El correo electrónico (*electronic mail*) o simplemente (*e-mail*) es la herramienta más antigua y quizás la más utilizada por los “internautas”<sup>5</sup>. En la educación a distancia el *e-mail* es utilizado como medio de comunicación entre los participantes involucrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Una ampliación de la funcionalidad del *e-mail* son las listas de correo que se caracterizan por ser un sistema de distribución de mensajes mediante el envío

---

<sup>5</sup>El término se utiliza para las personas que navegan por la red, los viajeros de Internet.

de *e-mail* a una gran cantidad de destinatarios de una sola vez. Cada lista de correo trata sobre un tema determinado. Cualquier usuario que tenga una cuenta de *e-mail* puede participar escribiendo y recibiendo mensajes. Además, a través del *e-mail* se puede enviar textos, imágenes, sonido y otros tipos de formatos de documentos.

#### **3.4.5.2 Los grupos de noticias**

Los grupos de noticias (*News Groups*) son áreas de interés enfocadas en algún tema particular y, en las cuales los usuarios pueden dejar y consultar mensajes, denominados artículos o documentos (e.g. opiniones, preguntas, etc.). Los grupos de noticia son muy importantes para obtener información que podrá servir, por ejemplo, de material bibliográfico para utilización y realización de trabajos de investigación.

#### **3.4.5.3 Los foros**

Los foros se caracterizan por un grupo de discusión *on-line* sobre un tema determinado. Un foro funciona como una tabla de anuncios en donde un participante presenta su opinión a todo el grupo empezando una discusión que contribuye con el tema establecido.

#### **3.4.5.4 El protocolo de transferencia de archivos**

Al servicio que permite la transferencia de documentos (e.g. textos, imágenes y sonido) se denomina protocolo de transferencia de archivos (*File Transfer Protocol - FTP*) que básicamente divide los documentos en paquetes asignando las siguientes informaciones: el remitente, el destinatario y el orden

de recomposición del documento. Cada paquete viaja separadamente por la red, incluso por varios caminos. Cuando dichos paquetes llegan a su destino, se esperan los otros paquetes para iniciar el proceso de recomposición, entonces el usuario puede visualizar el documento en su forma original. Este proceso es el mismo usado por el *telnet* y la WEB.

Dentro del contexto de la EFD, el protocolo de transferencia de archivos permite el intercambio de documentos entre actores involucrados en un curso bajo la modalidad EFD (i.e. los estudiantes, los profesores, los tutores y los gestores).

#### **3.4.5.5 El *Telnet***

La palabra *Telnet*, acrónimo de *TELEcommunications NETwork*, se caracteriza por ser un protocolo de red que hace posible a los usuarios conectarse entre sí a través de servicios de acceso remoto vía servidores distribuidos en Internet.

Los principios básicos del *Telnet* consisten en el “terminal virtual de red” (i.e. un dispositivo usado para permitir que un ordenador personal trabaje como un terminal remoto) y el “mecanismo de negociación” que permite al usuario definir los parámetros de terminal o negociar otras facilidades.

De esta manera, el *it Telnet* puede facilitar el uso de determinadas actividades de aprendizaje que sólo funcionan en el servidor de la institución de enseñanza, debido a la metodología establecida, los problemas de distribución de contenido o las restricciones técnicas.

#### 3.4.5.6 La *World Wide Web*

La *World Wide Web* o simplemente WEB es un sistema dinámico de información almacenada y distribuida (MacDonald, 1995; Eichmann, 1994). Berners-Lee, Cailliau, Luotonen, Nielsen y Secret (1994) comentan que la WEB ha sido desarrollada para un compendio del conocimiento humano, el cual podría permitir que colaboradores (i.e. personas interesadas en aportar algo) en sitios remotos compartiesen sus ideas y todos los aspectos de un proyecto común.

En este sentido, la WEB favorece el intercambio *on-line* de informaciones dinámicas (i.e. aquellas que están continuamente siendo actualizadas) entre la organización o institución y sus usuarios. Además, los usuarios de la WEB visualizan dichas informaciones en sus ordenadores, lo que les permiten una mejor interacción con el servicio ofrecido.

#### 3.4.6 Formatos analizados

El análisis realizado considera un conjunto de aplicaciones multimedia usadas como herramientas de instrucción, descritas en la Sección 2.2 del Capítulo 2 (página 37). Los formatos básicos de dichas aplicaciones son el CD-ROM y la WEB.

- **CD-ROM:** Es el acrónimo de “*Compact Disk-Read Only Memory*”. Debido a su capacidad de almacenamiento (i.e. aproximadamente 650 *megabytes* o 70 minutos de audio de alta calidad) es un medio excelente para diversos tipos de datos, tales como textos, audio, video, gráficos, animaciones, etc.

Las aplicaciones multimedia en formato CD-ROM pueden tener alto grado de complejidad estructural, debido a que la aplicación se ejecuta en la máquina del usuario, lo que implica reducción de restricciones (e.g. el tiempo de respuesta de tarea es casi nulo)<sup>6</sup>. Sin embargo, una de las principales ventajas de este formato consiste en que el usuario tiene toda la información necesaria para empezar el uso de la aplicación. Por otra parte, la imposibilidad de actualizar las informaciones constituye una importante desventaja.

- **WEB:** Comparada con el formato anterior, las aplicaciones multimedia en formato WEB encuentra su principal aliada en la posibilidad de actualización continuada de sus contenidos.

Por otra parte, las principales desventajas consisten en (1) los problemas de conexión debido a la dependencia, en la mayoría de los casos, de las líneas telefónicas, (2) la necesidad, sino exigencia, de la reducción de la complejidad de la estructura de los contenidos, debido a que la ejecución de la aplicación es *on-line* y (3) los distintos formatos de navegadores, lo que implica el aumento de costes de producción que repercuten en los usuarios.

La diferencia entre los dos formatos no sólo consiste en características técnicas (e.g. ubicación de los datos, tiempo de respuestas, necesidad de hardware y software para ejecución, etc.), sino también de características conceptuales desde las perspectivas de concepción y diseño. En este sentido,

---

<sup>6</sup>Para ello, el ordenador del usuario debe satisfacer la configuración mínima generalmente propuesta por la aplicación

Bou-Bauzá (2001) hace un cuestionamiento sobre la distinción comercial de diseño entre una aplicación multimedia en CD-ROM y en WEB. El autor comenta que

*“cuando el usuario compra un producto, juega con la ventaja de que el producto habla. Esto es, el producto es evaluable, el usuario puede decir si es bueno o no (si cumple lo que esperaba de él o no).*

*En cambio, cuando el usuario contrata un servicio, se halla en situación de completa indefensión. ... En consecuencia, el cliente no tiene recursos para evaluar el servicio que ha contratado. ... Así las cosas, se plantea cómo hacen los usuarios para contratar un servicio del cual no pueden evaluar la calidad. La respuesta es simple: los usuarios buscan indicadores de confianza” (p. 9).*

Por lo tanto, considerando las premisas apuntadas por el autor, una aplicación multimedia en formato CD-ROM es un producto que se debe orientar a la calidad no sólo informática (e.g. buen funcionamiento), sino gráfica (e.g. tener un buen sistema de edición) y educativa (e.g. que los autores de guiones consideren teorías educativas sobre el diseño de la instrucción). Una aplicación multimedia en formato WEB es un servicio de manera que se debe orientar a la confianza.

### **3.4.7 Modelos de contenido**

Las aplicaciones multimedia desarrolladas por el grupo GIM se basan en los modelos de contenido propuestos por Monguet, Fernández-Sánchez, Alpiste-

Penalba y Brigos-Hermida (1999), los cuales son adaptables a los formatos CD-ROM y WEB comentados anteriormente.

El diseño de dichos modelos gira en torno a un eje central representado por la disciplina o asignatura que se pretende impartir. Ésta está estructurada por unidades, cada unidad contiene uno o más módulos y cada módulo contiene uno o más apartados (véase Figura 3.5).

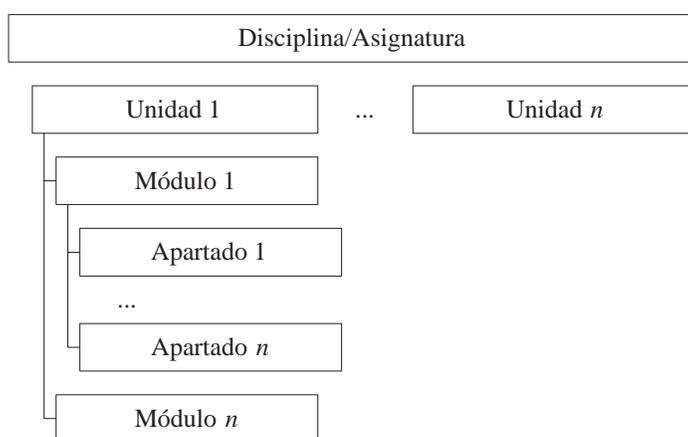
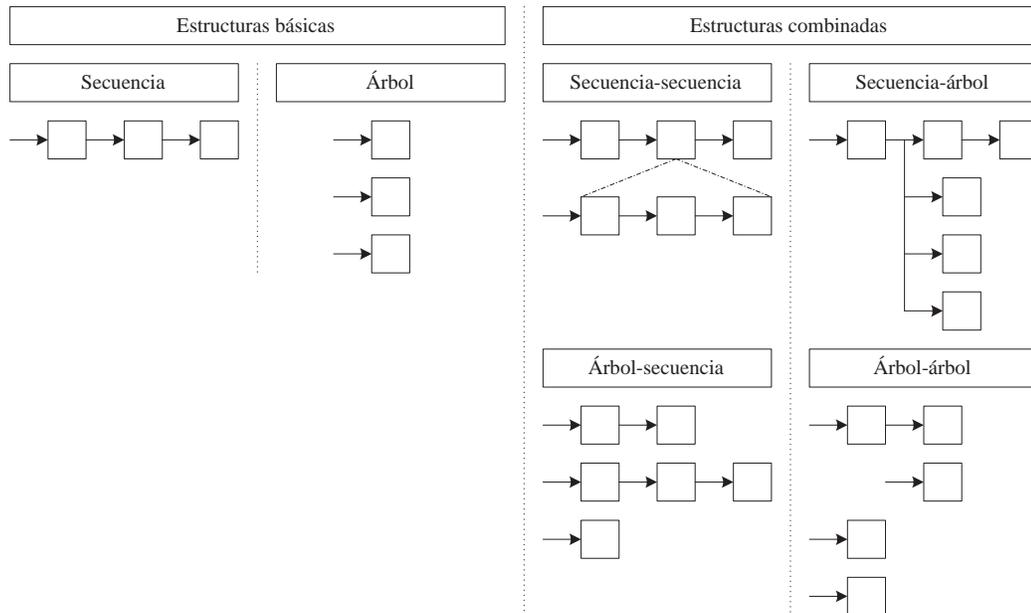


Figura 3.5: Estructura de disciplinas GIM. Fuente: Monguet, Fernández-Sánchez, Alpiste-Penalba y Brigos-Hermida (2000).

Dentro de los apartados se presentan los contenidos según dos aspectos definidos en el guión por su autor. Por una parte, la estructura de la organización del contenido se clasifica en estructuras básica (i.e. secuencia y árbol) y combinadas (i.e. secuencia-secuencia, secuencia-árbol, árbol-secuencia, árbol-árbol). En la Figura 3.6(a) se presentan los esquemas de los modelos de contenidos GIM en cuanto al tipo de estructura.

Por otra, la estrategia didáctica trata con dos procesos educativos: (1) la presentación del contenido y (2) la evaluación de la adquisición y retención de dicho contenido. Además, define los tipos de interacción que el usuario



(a) Modelos de contenidos GIM en cuanto al tipo de estructura.



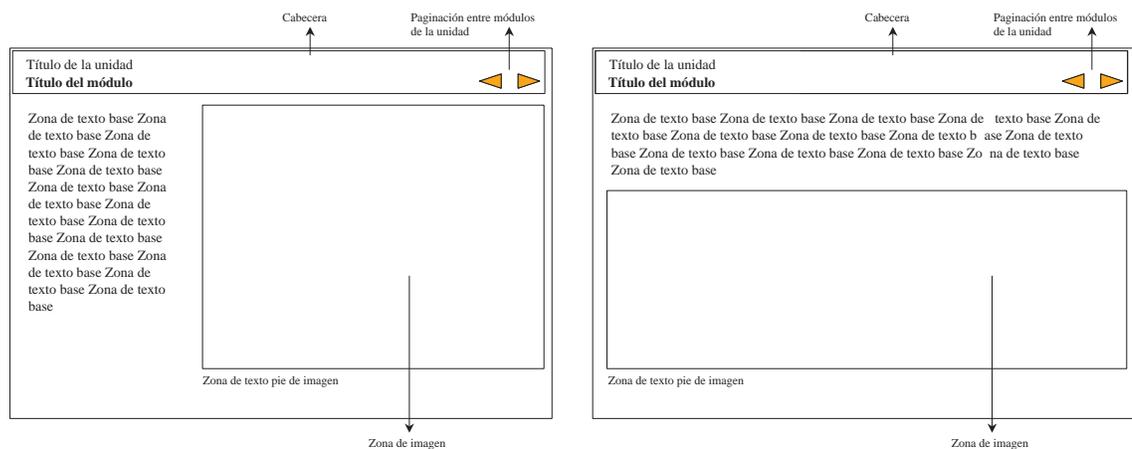
(b) Modelos de contenidos GIM en cuanto a la complejidad.

Figura 3.6: Modelos de contenidos GIM. Fuente: Monguet, Fernández-Sánchez, Alpiste-Penalba y Brigos-Hermida (2000).

puede realizar (e.g. hacer click, arrastrar el ratón, navegar, etc.).

Usando la integración de la estructura de la organización del contenido con la estrategia didáctica como punto de partida, se identifica la complejidad de los modelos que representa uno de los factores principales en la toma de decisión durante el proceso de producción de la aplicaciones multimedia. En la Figura 3.6(b) se presenta el esquema de complejidad de los modelos de contenido multimedia extraído del curso “GIM Metodología y herramientas para la formación a distancia” desarrollado por Monguet, Fernández-Sánchez, Alpiste-Penalba y Brigos-Hermida (1999).

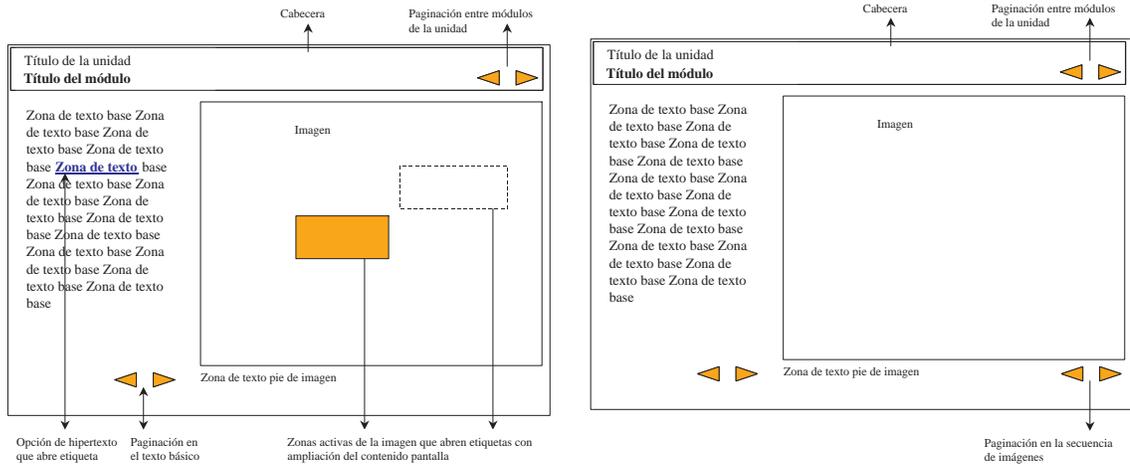
Los modelos de contenidos GIM, en especial aquellos utilizados en las aplicaciones multimedia seleccionadas como objeto de estudio, consideran dos tipos de estructura de pantalla (véase Figura 3.7) y tres tipos de estructuras de organización del contenido (véase Figura 3.8)



(a) Media pantalla.

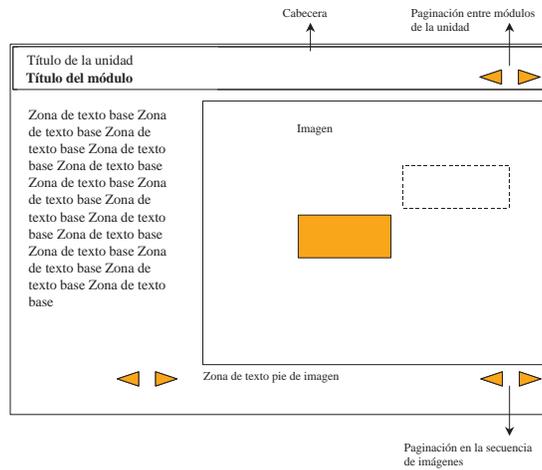
(b) Pantalla completa.

Figura 3.7: Estructura de la pantalla.



(a) Árbol simple.

(b) Secuencia simple.



(c) Secuencia-árbol.

Figura 3.8: Estructuras de organización del contenido.

## 3.5 Aspectos éticos de la EFD

Como se ha comentado, a partir del momento en que los procesos de enseñanza y aprendizaje se transforman en procesos mediatizados por la tecnología, se establece el entorno necesario para que estos procesos no estén atados a los condicionantes tradicionales del tiempo y espacio, permitiendo dar respuestas a una de las necesidades básicas de nuestro tiempo: aprender lo que se quiera, donde se quiera y cuando se quiera (Escola informada, 1996). Sin embargo, estas transformaciones no están exentas de riesgos. Uno de ellos es la cuestión ética relacionada con el uso de las nuevas TIC (Pereira y Esteves, 2000; Esteves, Pereira y Fontes, 2001).

Aquí se presenta una reflexión sobre la importancia del estudio y práctica de los aspectos éticos relacionados con la ética “computacional” (i.e. ética en el mundo de la informática), para los profesionales de la EFD. De esta manera, se puede definir patrones de comportamiento que indiquen cómo aumentar el rendimiento no sólo técnico, sino también ético de la utilización de una determinada tecnología.

### 3.5.1 Ética computacional: breve conceptualización

La ética computacional puede ser definida como una filosofía moral, una ética normativa o moral (códigos) y dilemas éticos con respecto a las áreas relacionadas con las tecnologías de la información y comunicación. La definición de una misión para la ética computacional involucra: (1) restringir la presencia del egocentrismo o egoísmo propios de la naturaleza humana y (2) potenciar una vida armoniosa en el dominio de las tecnologías de la informa-

ción y comunicación (Siponen y Kajava, 1997).

Johnson (1994) menciona que los objetivos de la ética computacional exigen la clarificación de los valores de las personas, sus prioridades e ideas de nuevas formas. Así que, el estudio de la ética computacional pretende ser el estudio de los seres humanos y de la sociedad (i.e. nuestros valores e metas, nuestras normas de comportamiento, el modo cómo nos organizamos y atribuimos derechos y responsabilidades).

### **3.5.2 Confidencialidad y “privacidad”**

La “privacidad” no es simplemente una ausencia de información sobre las personas en la mente de los demás, sino el control que se tiene sobre la información acerca de nosotros mismos. Se identifican dos cuestiones claves: la información y quién dispone de esta información (Fried, 1970).

Según la perspectiva del “usuario” final, un enfoque usual para mantener varios aspectos de la seguridad de la información se basa en los conceptos de confidencialidad, integridad y disponibilidad (ISO 7498-2, 1989). De acuerdo con Kajava y Siponen (1997), la seguridad se basa en la premisa que un intruso que se adapta o presenta credenciales convincentes de autoridad puede penetrar en una área de seguridad. El proceso más común incluye llamadas telefónicas que preguntan por el número de identificación de un empleado y su contraseña.

La falta de seguridad relativa al “usuario” resulta ser un problema muy grave. Se constituye en una amenaza tal, que en muchas organizaciones existen orientaciones especiales para gestionar contraseñas, como por ejemplo, la

conexión a sistemas de recursos humanos. Cuando una persona deja de formar parte de la organización, él o ella son “eliminados” del sistema de recursos humanos, consecuentemente, se pierden todos los accesos y contraseñas. Otros métodos incluyen el chequeo de la calidad de la contraseña (*password quality checking*), piratería de contraseñas y programas para monitorizar la deficiencia en contraseñas (Kajava y Siponen, 1997). De esta manera, se intenta garantizar la confidencialidad

Cereaolo (1996) comenta que un intruso, que descubre el informe de test de empleados o los nombres de las demandas ejecutivas, puede convencer a los empleados, sin levantar sospechas, de que lo que él o ella necesita es realmente legítimo (e.g. acceso a un teléfono específico o contraseñas).

Dentro del entorno educativo, la comunicación electrónica a través de correo electrónico o transferencia de archivos, donde no está representada la voz, es un factor importante cuando se ponen en funcionamiento aplicaciones multimedia usadas en educación y formación a distancia. Dicho factor implica una relación estrecha entre la institución, los tutores y los alumnos, que es fundamental para obtener el éxito de este tipo de metodología. No obstante, en situaciones como por ejemplo la comunicación privada entre la institución y los tutores sobre temas administrativos, se debe garantizar la confidencialidad y la “privacidad” durante el proceso de comunicación.

### **3.5.3 Conflicto de intereses**

Martin y Schinzinger (1989) comentan que en el sentido lato, los conflictos de intereses se originan cuando individuos o grupos de individuos poseen intere-

ses que, a depender de su grado de persuasión, pueden les mantener alejados de por lo menos una de sus obligaciones. Este tipo de interés se relaciona muchas veces con el desarrollo de otra funciones profesionales externas a la organización. A veces son intereses de orden personal. Según los autores los conflictos de intereses son situaciones en las cuales los empleados poseen intereses laterales suficientes para potencialmente afectar su razonamiento independiente o su razonamiento independiente de una persona típica en su situación de servicio respecto a los intereses de la organización.

Newman y Warren (1980) argumentan que los grupos sociales informales (e.g. la familia o los amigos) influyen fuertemente en sus actitudes, creencias y comportamientos. Estos grupos informales frecuentemente, aunque no necesariamente, se concentran en intereses personales que no son los objetivos de la organización.

Un problema que se puede clasificar como conflicto de intereses es la cuestión de los programas pedagógicos, cuando la gestión administrativa persigue diferentes objetivos que la gestión académica. La mayoría de las instituciones implementan cursos bajo la modalidad de la educación a distancia a partir de programas tradicionales, inadecuados a determinados tipos de tecnología y sin sacar provecho del uso de la misma. Los “utilizadores” piensan que este tipo de enseñanza les facilitan su estudio, pero con programas inadecuados no se satisfacen las expectativas iniciales, pues en muchos casos las instituciones pretenden obtener un número máximo de estudiantes en detrimento de la calidad.

Los conflictos de intereses, inevitablemente presentes, conducen a una verdadera transformación de posturas consideradas inadecuadas (e.g. las

decisiones de interés personal que puede afectar a un grupo de individuos bajo un mismo objetivo) o rígidas (e.g. la inflexibilidad de individuos o grupos de individuos frente a los cambios tecnológicos o metodológicos). Ellos son muy importantes para el futuro desarrollo de la educación y formación a distancia.

### **3.5.4 Actualización y acceso de la información**

Hoy día, la información, vista como un producto o servicio, es uno de los bienes más caros en el mercado mundial. En la educación seguramente es uno de los elementos claves en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por otra parte, las nuevas TIC también se basan en el uso de la información. Por tanto, es evidente que debe existir una gestión eficaz en los procedimientos de actualización y acceso de la información.

Una experiencia en principio satisfactoria fue el proyecto brasileño *Sistema de Disseminação de Informações Tecnológicas Emergentes* (SDITE) que presentaba un mecanismo de formación continua de profesores vía una red de ordenadores. En el artículo donde se presenta esta experiencia, Santos (1997) argumenta que dentro de un aula es el profesor, actuando como agente intermediario entre los “saberes” de los alumnos y el oficial, que tiene la misión de fomentar los contenidos pedagógicos de conocimiento innovadores, actualizados y recientes y principalmente útiles a la actuación de los futuros profesionales en sus entornos laborales.

La actualización de la información es un proceso mucho más simple. Las personas (i.e. académicos, profesionales, estudiantes, etc.) introducen información en la red a través de sus proveedores diariamente, y esta información

puede ser consultada y discutida a través del uso de correo electrónico, foros y grupo de noticias). Estos individuos, no obstante, poseen la tarea de garantizar que tal información sea verídica (i.e. válida y fiable).

¿Cómo se puede garantizar el acceso a la información independiente de la tecnología utilizada como canal de comunicación? Ante esta pregunta, se establecen varias estrategias para el control de acceso a las informaciones disponibles en un entorno de educación y formación a distancia. Por ejemplo, dentro del enfoque analizado en esta investigación, en cual consiste en aplicaciones multimedia en formato CD-ROM y WEB, se distribuyen contraseñas a los alumnos del curso.

Sin embargo, existen otras estrategias que pueden ser implementadas, según el tipo de tecnología utilizada (e.g. la distribución de material didáctico impreso, algunos encuentros presenciales, el uso de cámaras WEB, etc.). De esta manera, a depender de la metodología (i.e. las tecnologías y los modelos empleados) de EFD, se puede facilitar el proceso de acceso a la información.