

UNIDAD V

MEDIOS DIDÁCTICOS NO IMPRESOS

INTRODUCCIÓN Y ORIENTACIONES PARA EL ESTUDIO

La utilización de recursos es una de las notas que caracterizan a la educación a distancia, como ya tuvimos ocasión de ver en la primera Unidad de estudio y en la anterior. En esta modalidad educativa, los medios o recursos basados en el material impreso, de laboratorio, audio, vídeo o informático y la emisión de los mensajes educativos en sus diversas variantes (correo, teléfono, radio, televisión, telefax, videotexto, etc.), eliminan o reducen sustancialmente los obstáculos de carácter geográfico, económico, laboral, familiar o de índole similar para que el estudiante pueda acceder a la educación.

En la Unidad anterior hemos abordado el estudio del material impreso, el más asequible y aún más utilizado en educación a distancia. Pero son infinitas las instituciones que, además del material impreso utilizan otros recursos y, aunque en pocos casos aún, otras que basan su acción docente sólo en materiales no impresos. Aventuramos que el futuro va a ir potenciando cada vez más el uso de este material multimedia, aunque en España nos encontremos en muchos casos en la primera generación de la educación a distancia, en términos de Garrison, etapa que conocerá al inicio del estudio del desarrollo de contenidos.

Si deseamos mejorar la calidad de nuestra educación a distancia no tenemos más remedio que acometer la integración de estos recursos en paquetes multimedia que ya han puesto de manifiesto su eficacia y ventajas de cara al rendimiento académico de los alumnos.

En la Unidad anterior adquirimos estrategias para utilizar el material impreso e, incluso, para elaborarlo. No es el caso de ésta. En ella nos vamos a limitar a presentar la multitud de posibilidades que tenemos para aminorar las distancias entre docentes y alumnos en enseñanza a distancia. Describiremos cada uno de esos recursos y señalaremos sus posibilidades. No tenemos espacio en este volumen para presentar estrategias para elaboración de algún material audiovisual o informático.

En verdad, buena parte de medios técnicos aquí presentados son hoy, asequibles al gran público, convirtiéndose así en impulsores del principio de igualdad de oportunidades educativas.

Por todo esto entendemos que dedicar al menos dos unidades de este volumen al conocimiento de los diversos medios no impresos que se vienen utilizando en las distintas propuestas de educación a distancia parecía obligado.

La presente Unidad deberá estudiarla íntimamente relacionada con la anterior y también con la VII donde se nos exigirá que de entre todos los medios didácticos puestos a nuestra disposición deberemos seleccionar el o los más adecuados para esa acción didáctica concreta.

Presentaremos en esta Unidad un breve recorrido de lo que ha sido la rápida evolución en la utilización de medios didácticos en la enseñanza a distancia, para después, en apretada síntesis mostrar una relación de posibles medios físicos que pueden ser utilizados en este tipo de docencia.

Los recursos audiovisuales aplicados a la enseñanza a distancia, la enseñanza asistida por ordenados y las telecomunicaciones cierran el abanico de conocimientos que ahora nos ocupa.

Por fin, conviene que el profesor-alumno conozca algunos criterios que pueden ayudar a hacer la selección más adecuada del mejor medio posible para una precisa situación de aprendizaje.

Como puede observarse, aunque en breve síntesis, se ofrece una información suficiente con el fin de que el profesor-alumno pueda seleccionar los contenidos más relacionados con su centro de interés y con sus circunstancias y posibilidades actuales y previsiblemente futuras como docente.

OBJETIVOS

1. Conocer la evolución sufrida por los medios didácticos como soportes en la educación a distancia.
2. Relacionar los más importantes recursos válidos en la docencia a distancia, destacando sus utilidades.
3. Analizar las características y funciones de los recursos audiovisuales.
4. Identificar las ventajas e inconvenientes de la enseñanza asistida por ordenador.
5. Describir las posibilidades de las telecomunicaciones y de los hipermedia en la enseñanza a distancia.
6. Aplicar distintos criterios para la selección de los recursos más adecuados.

ESQUEMA

1. Evolución de los medios en la educación a distancia.
2. Diversidad de medios.
3. Los recursos audiovisuales.
 - 3.1. Cómo aprendemos y retenemos.
 - 3.2. Características de los medios audiovisuales.
 - 3.3. El teléfono.
 - 3.4. La radio.
 - 3.5. El audiocasete.
 - 3.6. La televisión y el videocasete.
4. La enseñanza asistida por ordenador.
 - 4.1. Modelos de enseñanza asistida por ordenador.
 - 4.2. Ventajas e inconvenientes de la EAO.
5. La telecomunicación.
6. Sistemas multimedia o hipermedia.
 - 6.1. Tipos de multimedia.
 - 6.2. Ventajas del multimedia.
7. Selección de los recursos didácticos.

DESARROLLO DE CONTENIDOS¹

1. TRES GENERACIONES DE MEDIOS EN EDUCACIÓN A DISTANCIA

La **educación a distancia** ha evolucionado a lo largo de tres grandes etapas o generaciones de innovación tecnológica que Garrison (1985 y 1989) identifica como *correspondencia*, *telecomunicación* y *telemática*. Destacamos los aspectos básicos de este postulado de Garrison.

Textos muy rudimentarios y poco adecuados para el estudio independiente de los alumnos se usaban casi exclusivamente en la que Garrison denominó *primera generación*. Después estos textos fueron adquiriendo otra estructura e iban acompañados de guías de ayuda al estudio, de cuadernos de trabajo o evaluación, etc. Ya hacia el final de esta primera etapa se comienza a dibujar la figura del *tutor* u orientador del alumno que da respuesta por correo a las dudas presentadas por éste, devuelve los trabajos corregidos, anima al alumno para que no abandone los estudios e incluso mantiene contactos presenciales con él. Si analizamos hoy multitud de realizaciones de educación a distancia en el mundo, observaremos que muchas de ellas no han traspasado esta primera generación.

La *enseñanza multimedia* a distancia, o en terminología de Garrison, *segunda generación* se podría situar a finales de los años sesenta, viviendo en nuestros días su probable final. Radio y televisión, medios presentes en la mayoría de los hogares, son las insignias de esta etapa. El texto escrito comienza a estar apoyado por otros recursos audiovisuales (audiocasetes, diapositivas, videocasetes, etc.). El teléfono se incorpora a la mayoría de las acciones en este ámbito, para conectar al tutor con los alumnos. En esta segunda generación, al quedar roto el concepto de clase tradicional, las posibilidades reales de interacción, son mínimas.

¹ El desarrollo de esta Unidad se basa en nuestro trabajo paralelo para el *Curso de postgrado en educación de personas adultas*, (Edición UNED-MEC, 1994).

El diseño, producción y generación de materiales didácticos, dejando en segundo lugar la comunicación con los alumnos y de éstos entre sí son objetivos básicos de estas dos generaciones en enseñanza a distancia.

La *tercera generación* estaría conformada por la *educación telemática*. La integración de las telecomunicaciones con otros medios educativos, mediante la informática definen a esta etapa. Esta tercera generación se apoya en el uso cada vez más generalizado del ordenador personal y de las acciones realizadas en *Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO)*. La integración a que aludíamos permite pasar de la concepción clásica de la *educación a distancia* a una *educación centrada en el estudiante*.

En la tercera generación de la enseñanza a distancia:

- a) Se eliminan definitivamente las limitaciones espaciotemporales.*
- b) Se mejora el proceso interactivo.*
- c) Aparecen nuevas formas de comunicación en el entorno educativo que permiten un aprendizaje grupal.*

Se establece algo así como un anillo o malla de comunicaciones al que cada actor del hecho educativo accede desde su propio lugar al resto de sectores con los que debe relacionarse. La inmediatez y la agilidad, la verticalidad y la horizontalidad se hacen presentes en el tráfico de comunicaciones.

2. TIPOS DE MEDIOS

Al margen de disquisiciones semánticas sobre si hablamos de recursos didácticos, de apoyos didácticos, de medios educativos, de medios técnicos o de materiales didácticos, aunque según qué corrientes o teorías puede defenderse una u otra denominación, nosotros nos vamos a inclinar en la presente Unidad por referirnos a los *sopores físicos desde los que se vehicula la comunicación didáctica*.

Antes de entrar en el detallado estudio de las características de cada uno de los medios, vamos a presentar una relación de los mismos en la que reseñamos su utilidad. Para la tabla que hemos elaborado, nos basamos en la propuesta genérica que hace Ellington (1985: 17-27).

ELEMENTOS FÍSICOS UTILIZADOS EN EDUCACIÓN		
<i>Material</i>	<i>Utilización</i>	<i>Tipos</i>
Impreso y fotocopiado	Compatible con las situaciones colectivas, individuales y grupales de aprendizaje.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fotocopias diversas (esquemas, resúmenes, diagramas, textos...). 2. Láminas. 3. Material de estudio. 4. Recursos materiales para ejercicios en grupo (láminas de instrucciones, grupos monográficos de láminas, etc.).
Visible no proyectado	Para cualquier instructiva.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Móviles. 2. Modelos. 3. Dioramas (figuras realizadas en lienzos transparentes o en papeles pintados por las dos caras que si se ilumina permite ver imágenes diferentes). 4. Realidades (terrarios, acuarios...)
	Para situaciones colectivas y de aprendizaje en grupo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pizarra clásica. 2. Pizarra de fieltro. 3. Pizarra "veleda" con rotuladores. 4. Tableros multiagujereados (para fijar). 5. Tableros magnéticos. 6. Murales con informaciones concretas. 7. Posters (de temas monográficos). 8. Fotografías.
De exposición proyectados	Para todas las situaciones de aprendizaje.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diapositivas. 2. Películas (sin audio).
	Para situaciones colectivas y en el aprendizaje en grupo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transparencias.
	Para el aprendizaje individualizado.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Microfilms. 2. Microfichas.
Audio	Para cualquier situación de aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programas de radio. 2. Discos. 3. Cintas casetes.

(Continúa...)

ELEMENTOS FÍSICOS UTILIZADOS EN EDUCACIÓN (continuación)		
<i>Material</i>	<i>Utilización</i>	<i>Tipos</i>
Montajes audiovisuales	Para cualquier situación de aprendizaje.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tiras de película con sonido. 2. Programas de radiodivisión (tiras de película con sonido incorporado a través de la radio). 3. Diapositivas acompañadas de sonido de cinta audiocasete. 4. Fotografías sonorizadas, vía cinta.
	Especialmente para enseñanza individualizada.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conjunción de cinta audio y texto escrito. 2. Conjunción de cinta audio y modelos móviles, etc. (ej.: el laboratorio de idiomas como síntesis de cinta + voz del profesor + texto).
Cine y vídeo	Para cualquier situación de aprendizaje.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Películas en cartucho (soporte cine). 2. Montajes que combinan imágenes cinematográficas con otra fuente diferenciada de audio. 3. Emisiones de televisión educativa. 4. Vídeo. 5. Videodisco.
	Para la enseñanza colectiva y grupal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cine y vídeo.
Soporte computerizado	Básicamente para situaciones individualizadas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO) (paquetes para procesar datos, programas de información, tutor, sustitutos de laboratorio, bancos de datos, programas de evaluación o seguimiento, etc.). 2. Vídeo interactivo.

3. FUNCIONES DE LOS MEDIOS EN LA ENSEÑANZA A DISTANCIA

Los destinatarios habituales del material didáctico para enseñanza a distancia son alumnos maduros, automotivados y orientados al éxito, por ello ha de procurarse que estos recursos sean de carácter **autoinstructivo o autosuficiente**, entendiéndose como tal, un material que contenga orientaciones, incentivos motivacionales y toda la información necesaria para el autoaprendizaje sin que sea precisa la intervención directa y sistemática del docente. Por otra parte debe cumplir todas las funciones del profesor convencional.

Un buen material de estudio a distancia debe:

- *Esblecer las recomendaciones oportunas para conducir y orientar el trabajo del estudiante.*
- *Motivar el autoaprendizaje del alumno.*
- *Transmitir eficazmente la información.*
- *Sugerir problemas y cuestionar a través de interrogantes que obliguen al análisis y reflexión.*
- *Aclarar las dudas que previsiblemente puedan obstaculizar el progreso en el aprender.*
- *Propiciar la transferencia y aplicación de lo aprendido.*
- *Mantener diálogo simulado y permanente con el alumno.*
- *Controlar y evaluar los aprendizajes.*

Sin embargo, como ya dijimos en la Unidad anterior, mientras que en la enseñanza presencial el profesor puede reajustar con inmediatez su estrategia didáctica en función del grado de comprensión de los mensajes educativos que manifiesten los alumnos, esta particularidad no se da en la formación a distancia. En ésta, la interacción profesor-alumno queda más diferida en el espacio y, normalmente, en el tiempo.

*El proceso de enseñanza-aprendizaje a distancia ha de ir precedido de un cuidadoso diseño y elaboración de base **tecnológica** que obvie las dificultades de la separación física profesor-alumno.*

3. LOS RECURSOS AUDIOVISUALES

Recursos audiovisuales son medios que nos permiten mejorar y transmitir la comunicación. Obviamente se basan en la imagen y el sonido. Nuestros hogares cuentan con estos medios de uso ordinario (radio, TV, casete, vídeo, cine, discos, compact disc, etc.). Su ayuda para un buen aprendizaje está fuera de duda.

Traemos a colación los datos que ofrecidos por Norbis (1971:15), aunque muy conocidos y ya antiguos, resultan todavía de gran interés. Se trata de unos cuadros de porcentajes de retención mnemónica elaborados por la Oficina de estudios de la *Sociedad Norteamericana Socondy-Vacuum Oil, Co.*:

CÓMO APRENDEMOS Y RETENEMOS	
<i>Cómo aprendemos</i>	<i>Cómo retenemos</i>
<ul style="list-style-type: none"> • 1 % mediante el gusto • 1,5 % mediante el tacto • 3,5 % mediante el olfato • 11 % mediante el oído • 83 % mediante la vista 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 % de lo que se lee • 20 % de lo que se escucha • 30 % de lo que se ve • 50 % de lo que se ve y escucha • 70 % de lo que se dice y discute • 90% de lo que se dice y luego se hace

RETENCIÓN DE DATOS SEGÚN EL MÉTODO DE ENSEÑANZA		
<i>Método de enseñanza</i>	<i>Datos retenidos después de tres horas</i>	<i>Datos retenidos después de tres días</i>
A. Solamente oral	70 %	10 %
B. Solamente visual	72 %	20 %
C. Oral y visual conjuntamente	85 %	65 %

Siguiendo a Mallas (1979: 21) señalamos seguidamente algunas de las funciones que pueden favorecer la educación propiciadas por los recursos audiovisuales.

Funciones de los recursos audiovisuales
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Redimir al profesor de las tareas rutinarias y mecanicistas en las que su intervención no mejora sustancialmente la calidad del aprendizaje.</i> • <i>Potenciar al máximo la cuantía y calidad de información.</i> • <i>Presentar y tratar hechos y fenómenos de imposible o muy difícil contacto directo.</i>
<i>(Continúa...)</i>

Funciones de los recursos audiovisuales (continuación...)

- Posibilitar la creación de documentos propios.
- Aproximar a la cultura de la imagen, a partir de la imagen misma, elaborada juntamente por los alumnos.
- Estimular los hábitos perceptivos mediante los cuales el alumno discrimina racionalmente el medio como instrumento de expresión y trabajo, y como simple artículo de consumo.
- Desarrollar actitudes críticas contra el acopio de estímulos que se reciben y que pueden llegar a ser alineantes del sujeto.

Una buena información sobre características de los medios audiovisuales nos la ofrece Kaye (1981: 52) en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS AUDIOVISUALES <i>(Kaye, 1981)</i>	
Tipos de material:	<ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas, películas, películas fijas, películas en cintas de vídeo, diaporamas, esquemas, ilustraciones. • Emisiones de radio. • Emisiones de televisión.
Funciones pedagógicas (ejemplos):	<p style="text-align: center;">Audio (radio, casete sonora):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser vehículo de las fuentes primeras (piezas musicales, teatro, etc.). • Enseñar una lengua extranjera. • Suministrar rápidamente informaciones (radio). • Encuadrar el aprendizaje de los estudiantes en los materiales difíciles. <p style="text-align: center;">Audiovisual (película, televisión, diaporama):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reproducir experiencias científicas. • Ser vehículo de fuentes primeras (comportamientos humanos o animales, piezas de teatro, estudios de casos, documentales, etc.). • Reproducir el funcionamiento de una máquina. • Ilustrar principios que impliquen un cambio dinámico (animación, ralenti). <p style="text-align: right;"><i>(Continúa...)</i></p>

CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS AUDIOVISUALES <i>(Kaye, 1981) (continuación)</i>	
Funciones de motivación:	<ul style="list-style-type: none"> • Publicidad, reclutamiento de estudiantes (emisión de radio). • Contacto con el personal que enseña y con otros estudiantes (emisión de televisión y de radio). • Puesta en marcha de un trabajo en grupo (película, radio, emisión de televisión). • Completar el material impreso, estimular el interés de los estudiantes. • Ayudar a la organización del ritmo de trabajo (transmisión a horas fijas). • Permitir al estudiante controlar y revisar su aprendizaje (casete sonora y vídeo).
Impedimentos:	<ul style="list-style-type: none"> • Las emisiones y encuentros de grupos de escucha en fechas y horas fijas pueden ser impedimentos para ciertos estudiantes. • La calidad efimera de las emisiones y de televisión necesita una preparación y un seguimiento riguroso cuando estas emisiones integran a los otros componentes de un curso.
Flexibilidad y costes:	<ul style="list-style-type: none"> • La difusión de emisiones televisadas y radiofónicas imponen fuertes impedimentos a la organización del empleo del tiempo de los estudiantes, a sus estrategias de aprendizaje, así como a la difusión de material impreso. • Puede ser difícil tener acceso a las redes de difusión para emisiones de televisión y radio, así como a los horarios convenientes. • Los costes de producción de las emisiones de radio son netamente inferiores a los de las emisiones de televisión. • Los costes de expedición del material audiovisual a cada estudiante (por ejemplo: cintas de vídeo) pueden ser demasiado elevados.

3.1. El teléfono

Prácticamente no existen experiencias de enseñanza a distancia que estén ajenas al uso del teléfono para la comunicación del alumno con los profesores. Parece que, aunque existen grandes diferencias entre lo que sería una entrevista presencial y otra cara a cara, en algunas funciones, no parece que existan tales diferencias (Gallego, 1993), como por ejemplo:

- *Para la transmisión de información.*
- *Para la resolución de problemas.*
- *Para la generación de ideas.*
- *Para hacer preguntas.*
- *Para intercambiar.*

Sin embargo, no podemos obviar las dificultades o inconvenientes del medio:

- *Falta de contacto visual.*
- *Imposibilidad de utilizar apoyos visuales para las explicaciones.*
- *Tendencia a usar el teléfono en educación, como si de una conversación convencional se tratase.*
- *La ansiedad, la confusión, la dificultad en la verbalización o la excesiva emoción interfieren en este tipo de entrevistas.*

En la siguiente Unidad volveremos sobre el tema

3.2. La radio

Es este un medio tecnológico que viene siendo utilizado por la mayoría de las universidades a distancia en el mundo y en otras muchas realizaciones de carácter no universitario, siguiendo en importancia al material impreso. El advenimiento de la radio en los inicios del siglo XX y su gran capacidad para llegar a todos se presentaba como un medio digno de tenerse en cuenta para los fines de la enseñanza a distancia. Su dificultad estriba en la posibilidad real de escuchar su programación, cuando los horarios no son compatibles con los del estudiante que trabaja.

Además de sus funciones generales, informativa, cultural y recreativa, la radio puede tener, y de hecho tiene, una función educativa. La radio educativa se dedica a:

1. *Desarrollo comunitario agrícola, sanitario, integral, etc.*
2. *Enseñanzas formales en todos los niveles educativos. Puede llegar a suplir al profesor convencional.*

En el cuadro siguiente se recogen las posibilidades y funciones de la radio que se estimaron apropiadas en la *Open University Británica* en sus emisiones radiofónicas:

- *Basándose en la retroalimentación dar una instrucción correctiva.*
- *Facilitar un material actualizado.*
- *Ofrecer materiales originales (discursos, conferencias, entrevistas...).*
- *Conservar la voz de personajes ilustres.*
- *Presentar los materiales de forma novedosa, en especial escenificada.*
- *Ofrecer sesiones de música y teatro.*
- *Analizar los materiales audiovisuales de los cursos ofreciendo reflexiones críticas, otras alternativas y nuevos puntos de vista.*
- *Facilitar al estudiante la experiencia de los debates donde se presentan enfoques diferentes y aun contrapuestos, formulados en directa confrontación.*

Podemos analizar y criticar la serie de funciones pedagógicas que para la radio consideraron McKenzie y otros (1979: 74-75):

FUNCIONES PEDAGÓGICAS DE LA RADIO (Mckenzie y otros, 1979)
1. Asegurar trabajos dirigidos, correctivos u otros, fundados en la retroinformación.
2. Asegurar la corrección, la modificación o la puesta al día del material cuando los presupuestos de reimpresión son limitados o cuando el material impreso no puede distribuirse a los estudiantes lo suficientemente rápido.
3. Suministrar a los estudiantes material primario, es decir, grabaciones que, bajo reserva de un montaje y selección juiciosos, permitan mostrar principios que son cuestión en las unidades de enseñanza. Este material puede ser utilizado de formas diversas, por ejemplo: a) Grabaciones de eventos que se producen naturalmente, tales como discursos políticos, conversaciones de niños, conciertos o representaciones, conversaciones grabadas precedentemente con otros fines que los de la educación a distancia, con testigos de hechos históricos. b) Elección de fuentes documentales que analizar.
4. Comunicar a los estudiantes opiniones o conocimientos de personas eminentes que pueden condensar, en su totalidad o bajo forma abreviada todo, preservando los puntos esenciales, documentos que bajo forma escrita serían más complejos o más largos.
5. Grabar especialmente las voces de gente que no han sido grabadas antes, pero cuya contribución al curso puede aportar a los estudiantes una experiencia memorable, poetas célebres leyendo algunas de sus obras, altos funcionarios exponiendo de forma anónima, en caso de necesidad, el papel que han jugado en tal o cual decisión.
6. Modificar las actitudes de los estudiantes: a) Presentando ciertos hechos de forma o bajo un ángulo original. b) Presentando ciertos hechos en forma dramática, permitiendo así que los estudiantes se identifiquen con los principales participantes, con su forma de sentir y de pensar.
7. Mostrar métodos o técnicas dramáticas o musicales para la ejecución de obras.
8. Dar a los estudiantes bajo forma de informe una argumentación condensada con el fin de: a) Reforzar observaciones presentadas en otros lugares del curso. b) Introducir nuevos conceptos que no se han presentado en otros lugares del curso. c) Presentar bajo otros ángulo hechos ya expuestos en el texto suministrados por correspondencia y/o en las emisiones de televisión. d) Analizar elementos que figuran en otros lugares del curso, en particular en las notas escritas especialmente para las emisiones de radio y de televisión. e) Resumir los principales elementos del curso hasta el punto donde se ha llegado, con el objetivo de integración y orientación. f) Hacer una llamada a las citas, informaciones grabadas, entrevistas, etc., para sostener o combatir una cierta argumentación.
9. Conseguir que los estudiantes se sensibilicen con la existencia de opiniones divergentes y hacerles ver, en el curso de debates o entrevistas, cómo las ideas son contestadas.

Completando la tabla de McKenzie ofrecemos otra de elaboración propia, basada en datos extraídos de Marín (1988: 7-8) referida a las posibilidades didácticas de este medio.

POSIBILIDADES DIDÁCTICAS DE LA RADIO	
I. Por los caracteres de la radio	<ul style="list-style-type: none"> • Por ser un medio <i>auditivo</i> su valor máximo reside en los mensajes sonoros (música, lenguas extranjeras...) y es poco indicado o contraindicado para lo que exija captación visual (pintura, historia natural...). • <i>Es temporal, fugaz, sucesiva.</i> Los mensajes que exijan una contemplación simultánea, espacial son inadecuados (cuadro sinóptico, mapa...). • Puede transmitir la <i>actualidad</i>. Difusión instantánea de noticias e informaciones (avisos, anuncios, campañas...). • Es un medio <i>masivo</i>. Puede comunicarse con inmediatez con toda la población afectada. • Es <i>unidireccional</i>. En principio tiene escasas posibilidades para la relación inmediata, salvo en programas en directo que difícilmente podrían atender las cuestiones planteadas por una multitud. • Es un método <i>sugerente, cálido, personal, frente a la impersonalidad del texto escrito</i>. • Normalmente sólo se exige la pasiva recepción del alumno. Por eso ha de prepararse al alumno para la activa recepción. Un ejemplo de este uso es el de Radio ECCA que exige al alumno estar atento a la radio para poder cumplimentar su papeles de trabajo.
II. Por su relación con el material escrito	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer <i>información actualizada</i>, que no pudo ser recogida en el texto escrito (bibliografía reciente, congresos, simposios, legislación, acontecimientos políticos, sociales, culturales, descubrimientos científicos o invenciones técnicos, nuevas corrientes y teorías). • <i>Profundizar en algún tema</i> o aspecto que le acerque al típico seminario, incluso con las aportaciones de especialistas variados. • Presentación de <i>casos y ejemplos</i>, que por su actualidad y significación merecen un comentario y discusión. • Dar a conocer a destacadas <i>personalidades y al propio profesorado</i>, cuya voz y estilo resultan estimulantes para el alumno, quien tiene una sensación de acercamiento, de identificación. Las <i>entrevistas</i> y los <i>debates</i> suelen ser de un valor singular, así como la presentación de <i>variadas opiniones</i> convergentes o divergentes. • <i>Introducción a las disciplinas</i> para delimitar su campo y metodología. • <i>Aplicación de teorías, conceptos o métodos</i> del contenido del curso a situaciones concretas, a ser posible actuales, que en el material impreso no pudieron ser contemplados. • Exposición de la materia un punto de vista <i>crítico</i> ofreciendo otros <i>enfoques y alternativas</i> que no figuran en el texto. <p style="text-align: right;"><i>(Continúa...)</i></p>

POSIBILIDADES DIDÁCTICAS DE LA RADIO (continuación)	
II. Por su relación con el material escrito	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de los contenidos de una manera <i>dramática</i>, escenificada, a veces con nuevos puntos de vista. • Planteamiento de <i>preguntas</i> que inciten a ampliar la información aportar respuestas personales, y la <i>resolución original de los casos</i>. • Ofrecer <i>nuevas síntesis</i>, aspectos integradores, o concepciones no formuladas en el texto, teniendo en cuenta las aportaciones recientes.
III. Por su relación con las tareas de los alumnos	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Preparación de las pruebas de evaluación</i>, indicando a los alumnos los criterios con los que van a ser enjuiciadas, el tipo de prueba (objetivas, de ensayo, definición de conceptos, comentario de textos, crítica personal, aplicación, resolución de casos y problemas...) y dando orientaciones sobre el modo de preparación última y de realizarlas. • Exposición de los <i>resultados de las pruebas</i>. Los alumnos están pendientes de su rendimiento y es orientador explicarles las preguntas en que fracasan y aquellas en que obtienen buenas calificaciones. • Recogida de las <i>opiniones, necesidades y sugerencias</i> bien por llamadas directas durante la transmisión, bien como resultado de las cartas recibidas o de las consultas telefónicas. • Comunicación <i>rápida de noticias, avisos, informaciones</i>. • Sugerencias de trabajos y actividades que permitan la <i>recuperación</i> de aquellos aprendizajes en los que fracasan un grupo numeroso. • En general la interpretación, <i>respuesta</i> y orientación de todo cuanto retroalimenta el sistema, tal como: cartas, llamadas telefónicas, resultados de exámenes, cuestiones planteadas con motivo de las reuniones con tutores, etc.

3.3. El audiocasete

El audiocasete es una cinta encerrada en carcasa de plástico de una determinada forma y tamaño estandarizado que permite grabar y reproducir sonido, insertándola en un apartado que lleva el mismo nombre. Su popularidad es incontestable debido a su precio, solidez y fácil manejo, aún a sabiendas que otros más sofisticados medios tratan de superar sus ventajas. Fijándonos en los textos que ofrecemos, podemos cerciorarnos de las posibilidades de este recurso auditivo.

"En mi propia institución (se refiere a la Open University Británica) el mayor desarrollo de un medio durante estos doce años de existencia ha sido el humilde audiocasete", (Bates, 1983: 233).

"Estudios llevados a cabo en numerosas instituciones a distancia en los países desarrollados, muestran que todos los estudiantes con pocas excepciones en la década de los 80 o posee o tiene acceso a un audiocasete", (Sewart, 1983: 223).

"A los estudiantes les gusta la casete, en la mayoría de los cursos las han colocado como el componente más útil después de los textos enviados por correspondencia. En unos pocos cursos, han sido colocados como el componente más útil", (p. 233).

Sus ventajas son indudables. Las apreciamos en la siguiente tabla:

VENTAJAS DEL AUDIOCASETE
a) Supera las fronteras del tiempo y del espacio (se puede usar donde se quiera y cuando se quiera.
b) Fácilmente transportable. En los bolsillos caben varias cintas cassetes.
c) Su control es absoluto. Podemos escuchar los mensajes o las partes de ellos, cuantas veces deseemos.
d) Pueden cubrir diversidad de objetivos y contenidos de aprendizaje. Se pueden realizar comentarios, aclaraciones, discursos, conferencias de prestigiosos autores, conversaciones, entrevistas... Se pueden apoyar otros medios —el impreso fundamentalmente—.
e) Muchos de sus contenidos son de muy fácil elaboración. Basta con colocar el casete y grabar lo que sucede (conferencia, discurso, acontecimiento, entrevista...).
f) Se pueden tutorizar estudiantes, enviando por correo el casete y devolviéndolo con las respuestas cálidas del profesor.
g) Su uso no precisa de conocimientos especiales como sucede con otros medios.
h) Resulta un medio económico y robusto, por lo que auguramos su éxito, sobre todo en países menos desarrollados a los que todavía tardará en llegar la <i>tercera generación</i> de medios.

La radio y el casete son dos medios que a veces llegan a identificarse en su utilidad educativa. Por eso, no vendrá mal un último apunte que haga referencia a las dife-

rencias existentes entre la radio y el audiocasete, de acuerdo con la tabla de Aparici y G. Matilla (1987: 57):

COMPARACIÓN ENTRE LA RADIO Y EL AUDIOCASSETE (Aparici y G. Matilla, 1987)	
<i>Radio</i>	<i>Audiocasete</i>
Carácter específico de <i>fugacidad</i> . No existe la posibilidad de repetir el mensaje.	<i>Reversibilidad</i> del mensaje. Posibilidad de volver atrás a voluntad (repetición, retención, fijación de conocimientos).
Generalmente el mensaje es <i>unidireccional</i> .	Admite la <i>bidireccionalidad</i> del mensaje.
Dirigida a <i>audiencias amplias</i> e indeterminadas.	Dirigido a <i>audiencias específicas</i> .
El carácter fugaz del mensaje dificulta otra actividad que no sea la escucha.	Permite un comportamiento más activo por parte del oyente.
Escucha condicionada a un <i>horario establecido</i> .	<i>Horario flexible</i> . La escucha se realiza a voluntad del oyente.
La recepción del mensaje se produce con cierta tensión.	La recepción del mensaje se produce en actitud más relajada.
Resulta difícil una escucha integrada con otros medios didácticos.	Permite la evaluación o autoevaluación del alumno.
Es necesaria la utilización de un <i>lenguaje sencillo</i> .	Permite <i>mayor complejidad</i> en el lenguaje.
<i>Imposibilidad de modificar el mensaje</i> por parte del receptor.	Posibilidad del receptor de <i>modificar el mensaje</i> (grabar, borrar, ampliar la grabación).
Transmite contenidos de <i>menor complejidad</i> .	Permite una <i>mayor complejidad</i> de contenidos.
El carácter instantáneo del medio facilita la transmisión de contenidos de <i>gran actualidad</i> .	El mensaje precisa mayor tiempo de elaboración.
Carácter <i>efímero y coyuntural</i> del mensaje.	Carácter <i>perdurable</i> del mensaje.
No supone <i>ningún coste</i> para el receptor.	<i>Implica un coste</i> para el receptor.

3.4. La televisión y el videocasete

Para la educación a distancia se muestra el vídeo como más útil que la televisión, habida cuenta que este último medio dedica la mayor parte del tiempo de emisión al ocio y a la información, y en todo caso a la formación de carácter genérico y no sistemático y en escasas ocasiones a la educación. Además la televisión tiene otros inconvenientes:

- *Coloca al televidente en situación muy pasiva al no permitir el feedback.*
- *Somete al estudiante a unos horarios fijos de emisión.*
- *Las emisiones de cada curso o programa son escasas.*
- *Los costes de producción y transmisión son muy elevados.*
- *Es un medio efímero y pasajero, no pudiéndose recuperar lo ya emitido.*
- *Es un medio continuo que obliga a pensar a una velocidad predeterminada.*
- *El estudiante no puede repetir determinadas secuencias o fotogramas, ateniéndose al ritmo y horario impuesto por los programadores.*

El **video** consiste en una cinta electromagnética en la que se puede grabar y reproducir, mediante un magnetoscopio, información de diversos tipos: imágenes, audio y códigos especiales (control, sincronización, etc.), de forma analógica (la señal grabada se asemeja a la original).

Hoy podemos utilizar la interactividad con el vídeo, grabando en la cinta, junto a cada escena o fotograma, un código de control que indica el número, pudiendo pasar con rapidez de unos fotogramas a otros, en función de la respuesta que se haya podido dar a determinada cuestión.

Vídeo y televisión se basan en imágenes que intentamos aprovecharlas para fines formativos. Pues bien, de la imagen podemos extraer las siguientes funciones de cara a su utilización para la enseñanza (Rodríguez Diéguez, 1980: 49-54):

FUNCIONES DE LA IMAGEN	
Función motivadora	Incrementar las posibilidades de una determinada respuesta positiva por parte del destinatario.
Función vicarial	Resolver la imposibilidad de verbalizar ciertos contenidos.
Catalizador de experiencias	Búsqueda de una organización de lo real, presentando conjuntamente elementos que, por otro medio, sería difícilmente susceptible de armonizar.
Función informativa	La imagen ocupa el primer plano en el discurso didáctico.
Función explicativa	Permitir la superposición frecuente de códigos direccionales.
Facilitación redundante	Insistir o reforzar icónicamente lo expresado por otra vía.
Función estética	Dar vistosidad y alegría a un espacio.

Concretando más aún, vamos a ofrecer en la siguiente tabla algunas funciones pedagógicas de la televisión (Mckenzie y otros, 1979: 72-74) que las puede igualmente asumir el vídeo:

FUNCIONES DE LA TELEVISIÓN Y VIDEO (Mckenzie y otros, 1979)	
1. Hacer la demostración de experiencias o de situaciones experimentales, entre otros:	<ul style="list-style-type: none"> a) Cuando los aparatos o fenómenos que se van a observar son de grandes dimensiones, costosos, inaccesibles o difíciles de observar sin un material especial. b) Cuando el plan experimental es complejo. c) Cuando la medida del comportamiento experimental no es fácilmente reducible a una escala o a una dimensión única (es el caso del comportamiento humano). d) Cuando el comportamiento experimental puede estar influenciado por variables incontrolables pero observables.
2. Presentar a los estudiantes documentos primarios, por ejemplo películas o grabaciones magnetoscópicas que ilustren situaciones reales que, por un montaje selectivo, permiten demostrar ciertos principios que tratan las unidades de enseñanza. Este material puede servir a fines múltiples, por ejemplo:	<ul style="list-style-type: none"> a) Películas con eventos que se producen naturalmente (enseñanza, enfermedades mentales, casos médicos) destinadas a permitir la identificación de categorías, síntomas, etc. b) Películas con eventos que se producen naturalmente, destinadas a permitir a los estudiantes analizar una situación, aplicar principios o criterios establecidos en otra parte de la unidad de enseñanza. c) Elección de documentos que analizar. En el material de actualidad, se puede también incluir películas de archivos o material histórico.

(Continúa...)

<i>FUNCIONES DE LA TELEVISIÓN Y VIDEO</i> <i>(Mckenzie y otros, 1979) (continuación)</i>
3. Grabar especialmente eventos, experiencias, especies, lugares, gentes, edificios, etc., que son de importancia capital para el contenido de las unidades pero que corren el riesgo de desaparecer, de morir o de ser destruidos en breve tiempo.
4. Presentar a los estudiantes opiniones o conocimientos de personas eminentes que acepten a menudo dejarse filmar o televisar, pero no redactar un texto especialmente destinado a una institución.
5. Modificar las actitudes de los estudiantes: a) Presentando el material de una nueva forma o bajo un ángulo original. b) Presentando el material bajo una forma dramática, que permita a los estudiantes identificarse con las emociones y con las formas de ver de los principales participantes. c) Permitiendo a los estudiantes identificarse estrechamente con un personaje que resuelve ciertos problemas o modifica él mismo sus actitudes como consecuencia de ciertos hechos presentes en la emisión o ejercicio televisado.
6. Explicar o demostrar los trabajos que los estudiantes deben hacer (por ejemplo, las experiencias a domicilio, las entrevistas en vista de encuestas).
7. Hacer conocer a los estudiantes los resultados globales de las actividades o investigaciones a las que se entregan, cuando los plazos disponibles son demasiado cortos para que la retroinformación pueda hacerse por vía impresa.
8. Ilustrar los principios que implican una dinámica cambiante o un movimiento.
9. Ilustrar los principios abstractos utilizando modelos físicos especialmente contruidos.
10. Ilustrar los principios que impliquen espacios de dos, tres o "n" dimensiones.
11. Utilizar películas animadas o cintas de vídeo, al ralenti o aceleradas para demostrar los cambios en el curso del tiempo (incluida la animación por ordenador).
12. Para la ejecución, mostrar los métodos o las técnicas de la producción dramática o diferentes interpretaciones de obras dramáticas.
13. Mostrar los procesos de decisión. a) Filmando u observando el proceso. b) Por dramatización. c) Por estimulación o psicodrama.
14. Condensar o sintetizar en un todo coherente toda una gama de informaciones que ocuparían mucho espacio bajo forma escrita y no proporcionarían todo el material de base necesario para permitir a los estudiantes apreciar plenamente la situación.
15. Mostrar cómo se han aplicado los principios de base en la realidad, cuando la visualización de la aplicación en su ambiente total es necesaria para comprender la forma en que el principio ha sido aplicado, y las dificultades encontradas.

(Continúa...)

<i>FUNCIONES DE LA TELEVISIÓN Y VIDEO</i> <i>(Mckenzie y otros, 1979) (continuación)</i>
16. Comprobar la capacidad de los estudiantes pidiéndoles que apliquen conceptos o principios aprendidos en otro lugar del curso, explicando o analizando las situaciones "reales" presentadas en el medio de la televisión.
17. Mostrar el empleo de útiles o de equipamientos, o sus efectos.
18. Mostrar la forma de tocar instrumentos de música y la relación entre la música, los músicos y sus instrumentos.
19. Aumentar en casa de los estudiantes el sentimiento de pertenencia; facilitar la identificación de los conceptos del curso y favorecer la compenetración con ellos; hacer menos impersonal el conocimiento.
20. Reducir el tiempo necesario para que los estudiantes asimilen el contenido del curso.
21. Imponer un ritmo a los estudiantes; hacerles trabajar regularmente.
22. Reclutar o atraer nuevos estudiantes (sea para la universidad, sea para los cursos particulares); interesar al gran público en la cuestión tratada.
23. Establecer la credibilidad del curso a los ojos del mundo "exterior".

Sin embargo no conviene identificar plenamente al vídeo con la televisión como soportes distintos que son del mismo material didáctico. La tabla siguiente nos ofrece contrastes interesantes entre los dos medios (Bazaga y otros, 1993: 60):

DIFERENCIAS ENTRE UN PROGRAMA DE VIDEO Y DE TELEVISIÓN	
Video	Televisión
Permanente. Permite la repetición del visionado sin límites.	Efímero. Se ve una sola vez.
Flexible. Permite hacer pausas y variar el orden del visionado. El alumno tiene control sobre el tiempo y la hora de visionado.	Rígido. Es lineal, no permite interrupciones y está limitado a un horario de emisión.
Permite una mayor interacción con materiales impresos y audio dentro de un paquete multimedia.	La interacción con otros materiales se limita a un proceso secuencial: actividades previas o posteriores al visionado.
Permite el planteamiento de tareas en las que se integren destrezas orales y escritas y, en general, todo tipo de actividades productivas.	Se limita fundamentalmente a la presentación de contenidos. Durante el visionado sólo es posible realizar tareas orales cortas y sencillas.
Puede utilizarse en el aula (sesiones presenciales).	Por estar condicionado al horario de emisión, dificultad para utilizarlo en el aula.
En la educación a distancia, mayor sensación de aislamiento del alumno.	En la educación a distancia, gran capacidad de captación: motivación inicial. También mayor sentimiento de pertenencia a un grupo: motivación permanente.
Costes añadidos de duplicación y distribución.	Ahorro de costes de distribución y duplicación.
Difusión mediante los canales de distribución convencionales: costosos, lentos y limitados.	Difusión masiva e inmediata.

4. LA ENSEÑANZA ASISTIDA POR ORDENADOR

A finales de la década de los 50 en los Estados Unidos se inició la utilización de este procedimiento para enseñar, aunque su auge lo empezó a tener diez años después. La enseñanza asistida por ordenador (EAO, CAI en inglés —*computer assisted instruction*— o CAL —*computer assisted learning*—) se basa en la metodología neconductista de la enseñanza programada, aunque en la actualidad la rigidez de esta enseñanza ha sido superada por programas flexibles de EAO.

En esta forma de enseñar se selecciona el material de aprendizaje y se presenta en la pantalla, de acuerdo con las necesidades y ritmos de aprender del alumno. La interacción alumno-ordenador es muy intensa. Los sistemas actuales intentan guiar a los

alumnos por la Unidad Didáctica de forma “inteligente”, no tan secuencial —tan conductista— como la primera EAO. Los programas informáticos producidos en los últimos años incorporan la posibilidad —mediante un sistema experto— de analizar los conocimientos del alumno para adaptarle, de acuerdo con su nivel, la navegación por el programa informático. Con la aparición en el mercado de ordenadores —PCs compatibles sobre todo— a un precio muy asequible, esta modalidad didáctica ha encontrado un desarrollo apreciable

La metodología es **activa** (plena interacción ordenador-alumno), **individualizada** (se adapta al nivel de conocimientos y ritmo de aprender del alumno) e **independiente** (no existe sujeción a horarios definidos y cerrados) (M.Segovia, 1993). Aunque existen multitud de tipologías dentro de la EAO, nos centraremos en las más comunes, referidas a dos grandes ámbitos de modos de aprender:

a) Modelo conductista:

- **Tutorial.** Sistema más utilizado. Fáciles de diseñar y desarrollar. Suelen contener: interacción y gráficos, dibujos en movimiento, preguntas y envío a contenidos no asimilados.
- **Ejercicios.** Se trata de entrenar en determinadas destrezas o habilidades: cálculo, reflejos, manejo de maquinarias...
- **Evaluación.** Muy útiles para la aplicación de tests o pruebas de cualquier tipo. Esta modalidad se suele incorporar a los dos estilos anteriores.

b) Basados en el modelo cognitivo:

- **Juegos.** Con ellos se inundó el mercado de software informático con el que niños y jóvenes dominaban una forma elemental de manejar los ordenadores. Hoy son muchos los programas existentes de juegos educativos.

- **Simulación.** Estos procedimientos son cada vez más frecuentes habida cuenta de las inmensas posibilidades gráficas y de procesamiento que ofrecen los ordenadores actuales (simulación de vuelos, experimentos, gestión de empresas, etc.).

Elaboramos la siguiente tabla en base a algunos datos de los ofrecidos por M.Segovia (1993) referentes a las ventajas e inconvenientes de la enseñanza asistida por ordenador.

VANTAJAS DE LA ENSEÑANZA ASISTIDA POR ORDENADOR	
Interactividad	Mediante el software se pretende reproducir las condiciones de interactividad que se dan en una clase presencial, favoreciendo el desarrollo de actitudes creativas e intentando reducir la sensación de soledad del alumno.
Modelización y simulación	Representación de determinados modelos de la realidad simulando el comportamiento de los mismos en su actividad real, que en muchas ocasiones no es posible observar directamente.
Adaptabilidad	Un mismo programa puede satisfacer las necesidades de distintos individuos según sus características, limitaciones, prerequisites...
Control	Control del aprendizaje del alumno por parte del ordenador que acumula la información de los progresos; control del alumno en el manejo del programa determinado de estudio, y autocontrol del alumno según la información que le facilita el ordenador de sus progresos.
Variedad	Variedad o versatilidad de los programas cuyos contenidos pueden ser actualizados, modificadas las preguntas de control, mejorado el conjunto del programa, etc.

INCONVENIENTES DE LA ENSEÑANZA ASISTIDA POR ORDENADOR
Limitaciones gráficas en comparación con otros medios más especializados (vídeo, tv,...).
Complejidad del análisis y el diseño de programas que se adapten a todas las situaciones.
Período de diseño y producción elevado.
Escasos, aún, conocimientos de informática de los posibles usuarios.
Costes elevados para diseñar y producir un software de calidad.

5. LA TELECOMUNICACIÓN

En la **telemática** inciden dos tecnologías, la **telecomunicación** (envío de información a distancia) y la **informática** (procesamiento de datos). Así, si nos aprovechamos del gran avance de estas tecnologías y del no menor de la enseñanza y el aprendizaje con nuevas metodologías fundamentadas en sólidas teorías, estamos en condiciones de hacer grandes progresos en el mundo de la educación. Vamos a reflejar en la siguiente tabla, elaborada con datos extraídos de Gallego (1993), algunas concretas tecnologías basadas en la telecomunicación, que tratan de comunicar de forma dinámica e interactiva a individuos situados en lugares distintos.

TELECOMUNICACIONES Y ENSEÑANZA A DISTANCIA	
Audioteleconferencia	Se apoya en la comunicación entre dos grupos de personas alejadas, a través de la voz exclusivamente y utilizando las líneas telefónicas ordinarias, mediante conexiones conmutadas.
Teleconferencia audiográfica	En esta comunicación pueden transportarse palabras, y también, con ayuda por ejemplo del telefax, gráficos.
Videoconferencia	Comunicación bidireccional simultánea entre individuos alejados entre sí, con el fin de intercambiar diversos tipos de información (audio, vídeo, imágenes fijas, datos, texto, gráficos.... Es posible la tele-reunión entre grupos de individuos distantes que pueden verse y oírse, muy similares a las reuniones en vivo.
Videotexto	Es un sistema de transmisión de informaciones mediante el empleo de tecnología, informática y telefónica. Una variante es el teletexto de televisión, no interactivo, que no necesita teléfono. El videotexto permite mecanografiar los mensajes en la terminal del ordenador y algunos o todos los participantes reciben en su monitor la información enviada o se almacena en la memoria del ordenador central.
Correo electrónico	Basado en la misma tecnología del videotexto, pero más utilizado para la comunicación persona a persona, tutoría personalizada o comunicación de los alumnos entre sí.

6. SISTEMAS MULTIMEDIA

Los sistemas multimedia o hipermedia consisten en una red de información compuesta de audio, vídeo y bases de datos textuales y gráficas con tecnología informática y de naturaleza no secuencial.

Estos sistemas permiten al usuario iniciar y desarrollar un diálogo, responder preguntas, resolver problemas, explorar y recibir contestaciones...Su ventaja básica es la de integrar las tres tecnologías fundamentales en la formación a distancia: texto, cine (audio y vídeo) e informática (por ejemplo EAO). Si de por sí estas tecnologías nos han mostrado sus respectivas ventajas y las posibilidades de interactividad, el sistema multimedia puede multiplicar esas virtualidades. Ofrecemos los tres sistemas multimedia o hipermedia que se vienen utilizando:

SISTEMAS MULTIMEDIA	
Videodisco interactivo	Las imágenes y el sonido (dos canales) se graban analógicamente en un disco parecido a los conocidos "Long Play" pero añadiendo la información referente al control y localización rápida de imágenes. Los textos y gráficos se almacenan en el disco duro del ordenador o diskette.
CD-I (Compact Disc Interactivo)	Toda la información multimedia está contenida en un disco CD-ROM de naturaleza digital. Este sistema permite la superposición de gráficos.
DVI (Digital Video Interactivo)	También de naturaleza digital aunque para el soporte de los datos puede utilizarse además otro formato de datos digitales como el disco duro del ordenador.

El ritmo del aprendizaje puede ser controlado en todo momento por parte del alumno, puesto que la dinámica de presentación de la información la decide él mismo. La interactividad es total para reforzar el proceso, fijar los aprendizajes y evaluarlos. Vale tanto para procesos individuales de aprendizaje como grupales. Los sistemas multimedia pueden estar especialmente indicados para aprendizajes tales como los siguientes:

- *Adquisición de habilidades de comunicación y de relación para tratar, por ejemplo, a clientes.*
- *Adquisición de habilidades de marketing de productos.*
- *Formación del personal de los servicios de asistencia y reparación de equipos.*
- *Adquisición de destrezas y actitudes de comportamiento para dirigir equipos de trabajo.*
- *Adquisición de habilidades directivas y gerenciales.*
- *Aprendizaje de idiomas.*
- *Aprendizaje de destrezas que son difíciles de aprender en la realidad concreta (vuelos, tácticas de combate, centrales nucleares, etc.).*

Algunas de las ventajas de estos sistemas (M.Segovia, 1993) podríamos resumirlas así:

VANTAJAS DE LOS SISTEMAS MULTIMEDIA	
Reducción del tiempo de aprendizaje	<p>Parece cierto que al ser el único método capaz de integrar las tres tecnologías citadas, el tiempo de aprendizaje puede ser reducido en torno a un 30 %, porque.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El control del ritmo de flujo de información está en manos del alumno, al igual que las rutas o itinerarios a seguir en el aprendizaje. También puede autocontrolar su propio progreso. 2. La información es muy fácilmente comprensible al combinar imágenes, gráficos, dibujos, sonido...). 3. El refuerzo del aprendizaje es constante y efectivo. 4. La enseñanza es personalizada, a la medida de las posibilidades, intereses y estilos de aprendizaje de cada uno. 5. El acceso a los nodos de información es muy rápido.
Consistencia pedagógica	<p>La calidad de la instrucción no varía de un momento a otro. Siempre es constante y homogénea en todos los momentos, ofreciendo el mismo nivel de formación a todos los alumnos. El "profesor-tutor" está siempre a disposición del alumno (24 horas al día) sin que se le note el cansancio ni sus estados anímicos.</p> <p style="text-align: right;"><i>(Continúa...)</i></p>

VENTAJAS DE LOS SISTEMAS MULTIMEDIA (continuación)	
Homogeneidad y ecuanimidad	El seguimiento y evaluación de los aprendizajes de los alumnos es exactamente igual en todos los casos.
Mejora del aprendizaje	El alumno avanza hacia nuevos temas únicamente cuando domina los que deben precederle. Así los aprendizajes son más sólidos.
Flexibilidad	La personalización del aprendizaje es un hecho. La estructura modular de los cursos permite a los alumnos controlar el camino y el ritmo que van a seguir. Por otra parte el sistema tiene gran capacidad para la actualización del material obsoleto.
Incremento de la retención	La interacción y la combinación de imágenes, gráficos, textos, etc., así como la presentación de situaciones de la vida real, aumenta la memorización de contenidos a largo plazo.
Aumento de la motivación y el gusto por aprender	El alumno deja de ser un receptor de información y pasa a ser un "buscador de conocimientos" al ofrecer la posibilidad de explorar distintas rutas en la solución de una situación. La interactividad ofrece la posibilidad de recibir constantemente los resultados de su actuación. También es divertido y fácil de usar.

Pero también se contempla una gran desventaja de estos sistemas, la del alto coste de diseño y producción, aunque dada su durabilidad y consistencia, la economía de escala, por el elevado número de individuos que se pueden beneficiar del mismo, aminoran el inconveniente. Igualmente son todavía elevados los costes de las estaciones multimedia para el aprendizaje de los alumnos inscritos en estos procesos de enseñanza a distancia.

7. PROPUESTAS PARA LA SELECCIÓN DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS

Será interesante para el estudiante-lector de esta Unidad, reflexionar sobre otra de este mismo volumen, la VII, en la que se ofrecen todas las fases o etapas del proceso de planificación de programas. Uno de los pasos concierne a la selección de medios. Una vez ubicado en su lugar correspondiente, retomaremos estas líneas para encontrar fórmulas que nos ayuden a tomar la decisión.

Concretando un poco más, observamos los aspectos que Zabalza (1987: 203), señala para optar por un determinado medio.

- *Las virtualidades técnicas que posea en cuanto medio (lo suelen exponer los propios vendedores o los prospectos aunque luego la práctica rebaje bastante esas afirmaciones).*
- *La adecuación a los sujetos con los que se quiere trabajar.*
- *La adecuación a la función que ese pretende que desempeñe en la programación que hayamos realizado o vayamos a realizar.*
- *La adecuación a las variables extrínsecas del medio pero que constituyen su dimensión pragmática: cómo se va a plantear el trabajo con él, limitaciones, espaciales, horarias o institucionales respecto a su uso, implicación en la relación profesor-alumno, o alumnos-alumnos, etc.*
- *La forma en que asume y posibilita por sí mismo un aprendizaje integrado o la capacidad para integrarse en una batería de recursos que garantice la integralidad del desarrollo de los sujetos (discurso pedagógico del medio).*
- *Criterios de tipo administrativo, económicos (coste, rentabilidad, etc.).*

En los epígrafes anteriores hemos podido comprobar que son muchos los recursos de que podemos valernos en la enseñanza a distancia. Algunos de ellos, como se ha visto, utilizables por el alumno para su estudio independiente y otros para apoyar procesos de aprendizaje en grupo o en presencia del tutor en sesiones cara a cara. Pero ante tal variedad de medios nos asalta la duda de cuál utilizar, para qué y en qué circunstancias. En este apartado ofrecemos un amplio catálogo de instrumentos que, además de ayudarnos a la selección del medio ideal, nos pueden servir para evaluar los que habitualmente venimos utilizando.

El diseño de Fernández Huerta (1983: 395) abre nuestra oferta de herramientas. Si seguimos este plan podemos garantizar una buena elección del medio:

1. Determinación de los **objetivos** perseguidos.
2. Indicación de las **funciones didácticas** requeridas para el dominio final de los objetivos.
3. **Tipo de aprendizaje** pretendido (Por ej. de Gagné: señales, nexos estímulo-respuesta, cadenas de nexos, asociación verbal, discriminación múltiple, conceptos, principios, solución de problemas).
4. Precisión de los **prerrequisitos** exigibles para poder alcanzar las tres primeras fases.
5. Determinación de las **circunstancias didácticas** (posibilidad-factibilidad, realizabilidad)
 - 5.1. Recursos de los que dispone la institución.
 - 5.2. Seguridad de poder contar con esos recursos.
 - 5.3. Costos de los equipos y mantenimiento de los mismos.
 - 5.4. Empleo previsto o rentabilidad de tales recursos.
 - 5.5. Preparación del profesorado, ¡y del alumnado! en el empleo de los recursos.
6. Decisión sobre el **sistema o sistemas** que se emplearán (individualizado, colectivo, grupal; mixtos con módulos individualizados, grupales...).
7. **Evaluación** de las conductas iniciales de los alumnos.
8. Determinación de las **aptitudes y actitudes** de los estudiantes para el diseño de niveles diferenciales de aprendizaje y de empleo de diversos recursos.
9. Construcción de varios **niveles de aprendizaje**.
10. Consideración **secuencial** de las diversas funciones didácticas a poner en juego en cada nivel.

11. Formulación de la lista de **contenidos** y funciones a desarrollar con o para tales contenidos.
12. Aplicación o enumeración del recurso o recursos a poner en juego para el logro de la secuencia instructiva conforme las características anteriores.
13. Elaboración de la **alternativa** o alternativas de recursos didácticos entre los que optar, porque con cualquiera de ellos pueden cubrirse los objetivos previstos.
14. Disponer de **critérios de toma de decisiones** respecto a la selección de los recursos.
15. **Selección provisional** de los recursos para cada objetivo/contenido.
16. Establecimiento de las **secuencias instructivas** conjuntadas con los recursos didácticos de manera que no sólo sean compatibles sino que se favorezca una fluidez organizativa de máximo rendimiento.
17. Alcanzar una **propuesta definitiva** de secuencias de recursos dentro de las resoluciones de los problemas didácticos planteados como consecuencia de:
a) evaluaciones previas; b) ensayos pilotos, y c) conclusiones rigurosas.
18. Dictaminar **normas o prescripciones** a diversos niveles (de tecnólogo o experto, de técnico operativo, de formador de formadores, de profesor-tutor, etc.)
19. Preparación de **fichas de control de evaluación** de resultados en cuantas facetas se estimen oportunas (tiempo, rendimiento, deterioro, satisfacción, etc.).

Una propuesta también muy práctica para ayudarnos a la selección de medios, es la ofrecida por Schmidbauer (1971) que relaciona cada medio con el tipo de aprendizaje pretendido:

Medios	Tipos y grados de aprendizaje						
	Información	Identificación	Conceptos Reglas	Procedimientos	Destrezas verbales	Destrezas motoras	Actitudes
TV-Cine	Medio	Alto	Alto	Ato	Alto	Medio	Medio
Audiovisuales fijos	Medio	Alto	Medio	Medio	Alto	Bajo	Bajo
Tele-escritura	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Bajo	Bajo
Teleconferencia	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Bajo	Bajo
Textos impresos	Medio	Alto	Medio	Medio	Bajo	Bajo	Bajo
Medios de audio	Medio	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Bajo

En función de *qué queremos enseñar, para qué, y en qué circunstancias* podemos optar por unos u otros recursos, según el grado de proximidad-lejanía entre el sujeto y la realidad concreta. Dale (1964: 44) elaboró su cono de la experiencia en el que nos ofrece un *continuum* de doce grados en cuanto al realismo de los recursos o materiales utilizados en la enseñanza.



Para la toma de decisiones sobre recursos didácticos también nos pueden valer estas dos matrices que se presentan seguidamente. Fernández Huerta (1983: 381) ofrece la siguiente de doble entrada, donde se valoran de 0 a 5 las distintas funciones didácticas según su menor o mayor grado de logro respecto al recurso didáctico que se señala.

FUNCIONES DIDÁCTICAS Y RECURSOS DE ENSEÑANZA
(Fernández Huerta, 1983: 381)

Función didáctica	Juegos (indirecta)	Mostrar objetos	Demostrar procesos	Exponer y explicar	Discutir	Informar por lengua escrita	Grabados, fotografías	Diapositivas, filminas	Cine mudo	Magnetófono	Cine y televisión	Máquinas didácticas		Simulador
												Lineal	Ranfileado	
Presentar los contenidos o estímulos	4	5	5	3	3	3	4	4	5	3	5	4	5	5
Dirigir la atención y primeras actividades	5	3	4	4	4	3	4	4	4	3	5	5	5	3
Motivar y mantener intereses	5	3	4	3	4	3	4	4	5	4	5	4	4	4
Proporcionar el modelo esperado de realización	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	5	4	5	5
Facilitar apuntes o ayudas externas	3	2	2	5	5	5	3	3	4	3	4	5	5	4
Guiar el proceso del pensar	2	0	3	5	4	5	1	1	3	4	4	4	5	4
Promover transferencia vertical	2	2	3	3	4	4	2	2	2	2	3	2	3	4
Evitar fracasos y frustraciones	4	5	4	3	4	3	3	3	4	3	5	5	5	4
Desenvolver actitudes positivas	4	2	3	2	5	2	3	3	4	2	4	3	3	5
Evaluar logros escolares	1	0	1	3	4	3	0	0	0	1	3	5	4	5
Proporciona retroalimentación	3	2	3	3	5	3	1	1	0	1	3	5	5	4
Promover múltiples actos discentes	4	0	2	4	5	4	0	0	1	2	3	4	5	4
Diferenciar a los escolares	4	1	1	1	4	3	1	1	1	2	3	4	5	4

Sparkes (1983: 262) en un estudio diseñado para decidir sobre métodos de enseñanza adecuados a objetivos educacionales, examina su relación con los dominios afectivo, cognitivo, de destrezas intelectuales y de destrezas manuales y, presenta la tabla siguiente en donde de manera sencilla se describen todas estas relaciones.

Las cruces (+) indican los métodos en los que el profesor cumple una parte activa y dominante, y los guiones (-), aquellos en los que son los estudiantes los que tienen la parte más activa; cuando ambos juegan un papel significativo se combinan cruces y guiones (\pm). Se establece una escala de 0 a 6 con la que trata de advertirse el grado en el cual un método particular puede contribuir para obtener un determinado objetivo.

Posteriormente el mismo autor nos ofrece el tiempo que se requiere a los respectivos autores para producir con diferentes medios una hora de estudio para cada alumno, variable que creemos también ha de considerarse.

ELECCIÓN DE MÉTODOS DE ENSEÑANZA PARA ADECUAR A OBJETIVOS EDUCACIONALES (Sparkes, 1983)								
<i>Objetivos métodos</i>	<i>1.a actitudes</i>	<i>1.b destrezas</i>	<i>2.a conocimiento</i>	<i>2.b comprensión</i>	<i>3.a técnicas</i>	<i>3.b análisis</i>	<i>3.c síntesis</i>	<i>4 manual</i>
Clases magistrales	+++		+++ +++	++	+	+		
Clases pequeños grupos	±±	+++	+++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	±± ±±	
Laboratorio/talleres		+++		-- --	--			+++ +++
Textos enseñanza			+++ +++	++ ++	++ ++	+++	+	
Videocasete	++	+++	+++ +++	++ ++	+	+	+	++ ++
Audiovisión			+++	+++	++ ++	++		
Transmisión TV/radio	+++ +++		++ ++	++			+	++
EAO			---		--- ---	-	---	
Teleconferencia	+++	±±	+++	+++	±	±± ±±	±	
Laboratorio casero	---	---	---	-- --		---		--
Aceso telefónico			+++ ++	+++				
Proyectos	--- --			---	-	± --	±± ----	--
Tarea/asignación		+++ ±±		+++	+++ +++	±± ±±	±± ±±	
Grupos autoayuda	--- --	--						

└─ dom. afectivo ─┘
└─ dominio cognitivo ─┘
└─ destrezas ─┘

+ La actividad primaria es la enseñanza por parte del tutor.
- La actividad primaria es el aprendizaje como resultado de la propia iniciativa del alumno.

HORAS/HOMBRE DE TIEMPO DE PROFESOR, REQUERIDAS PARA PRODUCIR UNA HORA DE ESTUDIO PARA EL ESTUDIANTE (Sparkes, 1983)	
<i>Tipo</i>	<i>Tiempo requerido</i>
Clases magistrales	2,00 horas
Radio o Audiotapes	6,00 horas
Texto tutorial (según normal de la Open niversity)	50,00 horas
Curso multimedia (según O.U.)	70,00 horas
E.A.O. (enseñanza asistida por ordenador)	200,00 horas

RESUMEN

En la primera generación de la educación a distancia se usaba sólo un material impreso muy rudimentario. Ya en los años sesenta se llega a utilizar la radio y la televisión, además de un material escrito de más calidad apoyado por recursos audiovisuales. Por fin en nuestros días está irrumpiendo la educación telemática.

Los elementos físicos utilizados en la educación a distancia, podemos ubicarlos en estos grandes bloques: material impreso y fotocopiado, materiales visibles no proyectados, de exposición y proyectados, material audio, montajes audiovisuales, cine y vídeo y soportes computerizados.

Los medios o soportes audiovisuales nos permiten mejorar y transmitir la comunicación. Son interesantes en la educación a distancia: el teléfono, la radio, el audiocasete, la televisión y el videocasete. Conviene conocer de cada uno sus características, funciones y ventajas.

Otro medio en la actualidad bastante desarrollado es el de la enseñanza asistida por ordenador (EAO) en la que se selecciona el material de aprendizaje y se presenta en la pantalla del ordenador de acuerdo con las necesidades y ritmos de aprendizaje del alumno. Sus ventajas en la enseñanza a distancia son indudables en la individualización del aprendizaje.

La telecomunicación unida a la informática nos ponen a disposición la telemática: audioconferencia, teleconferencia, videoconferencia, videotexto, correo electrónico.

Los sistemas multimedia o hipermedia consisten en una red de información compuesta de audio, vídeo y bases de datos textuales y gráficas con tecnología informática y de naturaleza no secuencial. Entre ellos encontramos el videodisco interactivo, el compact disc interactivo y el video digital interactivo. Las ventajas de los multimedia para el aprendizaje independiente del alumno, también son destacadas.

Para seleccionar los medios más adecuados habrá de contarse con las características del curso, con el tipo de destinatarios, con los objetivos que se persiguen, tipo de aprendizaje a que se aspira, etc. Así, en función de qué queremos enseñar, para qué, a quién y en qué circunstancias, podremos elegir con más fundamento el medio adecuado. El conocimiento de las funciones didácticas de cada medio, requerimientos de la tarea que se va a desarrollar y la tipología de objetivos que pueden alcanzarse nos ayudará a la mejor selección del medio.

BIBLIOGRAFÍA

- Aparici, R. y García Matilla, A. (1987). *Imagen, vídeo y educación*. Madrid: Fondo de Cultura Económica.
- Bazaga, F. y otros (1993). "La televisión y la enseñanza de idiomas". *RED*. Nº 6.
- Briggs (1973). *Los medios en la instrucción*. Buenos Aires: Guadalupe.
- Dale, E. (1964). *Métodos de enseñanza audiovisual*. México: Reverté.
- Ellington, H. (1985). *Producing teaching materials*. London: Kogan Page.
- Fernández Huerta, J. (1983). *Didáctica*. Tomo II. Madrid: UNED.
- Gallego, D. (1993). "La tutoría en la enseñanza a distancia". En *Proyecto de Aplicaciones Tecnológicas a la Enseñanza a Distancia (PATED)*. Madrid: FORCE-ANCED.
- Garrison, D.R. (1985). "Three generations of technological innovation in distance education". *Distance Education*. Nº 6.
- Garrison, D.R. (1989). *Understanding distance education*. Londres: Routledge.
- Kaye, A. (1981). "Media, Materials and Learning Methods". En Kaye, A. y Rumble, G. *Distance Teaching for Higher and Adult Education*. London: Croom Helm.
- Mallas, S. (1979). *Medios audiovisuales y Pedagogía activa*. Barcelona: CEAC.
- Marín, R. (1988). "La radio en las Universidades a Distancia". *Boletín AIESAD*. Madrid: UNED.
- McKenzie, N. Postgate, R. y Schuphan, J. (1979). *Enseñanza abierta. Sistemas de enseñanza postsecundaria a distancia*. Madrid: UNESCO.

- Norbis, G. (1971). *Didáctica y estructura de los medios audiovisuales*. Buenos Aires: Kapelusz.
- Rodríguez Diéguez, J.L. (1980). *Las funciones de la imagen en la enseñanza*. Barcelona: G.Gili.
- Segovia, M. (1993). "Nuevas tecnologías aplicadas a la formación". *Proyecto de Aplicaciones Tecnológicas a la Educación a Distancia (PATED)*. Madrid: ANCED-FORCE.
- Schmidbauer, M. (1971). "The Systems Approach and the Development and Planning of the Media System". *Multi-Media System in Adult Education*. Munich.
- Sparkes, J.J. (1983). "On Choosing Teaching Methods to match Educational aims". En Sewart, D.; Keegan, D. y Holmberg, B. *Distance Education: International Perspectives*. London: Croom Helm.
- Zabalza, M.A. (1987). *Diseño y desarrollo curricular*. Madrid: Narcea.

ACTIVIDADES

1. Elabore un audiocasete que muestre las posibilidades del medio y cumpla algunas de las funciones asignadas a la radio.
5. Teniendo en cuenta las matrices que se presentan en el último epígrafe de esta Unidad, referido a la selección de medios, destaque los más valorados, pero referidos sólo a los de uso común en la enseñanza a distancia.

EJERCICIOS DE AUTOCOMPROBACIÓN

1. Defina los siguientes conceptos.
 - 1.1. Recursos didácticos.
 - 1.2. Recursos audiovisuales.
 - 1.3. Enseñanza asistida por ordenador.
 - 1.4. Audioteleconferencia.
 - 1.5. Videotexto.
 - 1.6. Videoconferencia.
 - 1.7. Sistema multimedia.

2. Responda si son verdaderas (V) o falsas (F) cada una de las siguientes afirmaciones.
 - 2.1. La educación telemática quedaría incluida en la tercera generación de la educación a distancia.
 - 2.2. En el cono de la experiencia de Dale, las demostraciones son más realistas que el cine.
 - 2.3. En la enseñanza a distancia ha de cuidarse más que en la presencial el diseño de base tecnológica.
 - 2.4. Se retiene más de lo que se ve y escucha que de lo que se dice y discute.
 - 2.5. Una de las dificultades del audiocasete es la de superar las fronteras del tiempo y del espacio.
 - 2.6. La imagen en vídeo o televisión puede resolver la imposibilidad de verbalizar ciertos contenidos.
 - 2.7. EAO son las siglas de la enseñanza aplicada por objetivos.
 - 2.8. La telemática es la combinación de la telecomunicación y de la informática.
 - 2.9. El videotexto entra dentro de los llamados hipermedia o multimedia.
 - 2.10. En la selección de un medio hay que tener presente el tipo de aprendizaje requerido.

SOLUCIONES A LOS EJERCICIOS DE AUTOCOMPROBACIÓN

1.1. Punto 2

1.2. Punto 4

1.3. Punto 5

1.4. Punto 6

1.5. Punto 6

1.6. Punto 6

1.7. Punto 7

2.1. V

2.2. V

2.3. V

2.4. F

2.5. F

2.6. V

2.7. F

2.8. V

2.9. F

2.10. V

