

Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación
ISSN: 1133-8482
revistapixelbit@us.es
Universidad de Sevilla
España

Bravo Ramos, Juan Luis
Los medios de enseñanza: Clasificación, selección y aplicación
Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, núm. 24, julio, 2004, pp. 113-124
Universidad de Sevilla
Sevilla, España

Disponible en: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36802409

Cómo citar el artículo
Número completo
Más información del artículo
Página de la revista en redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

LOS MEDIOS DE ENSEÑANZA: CLASIFICACIÓN, SELECCIÓN Y APLICACIÓN

Juan Luis Bravo Ramos
Universidad Politécnica de Madrid (España-UE)
jlbravo@ice.upm.es

En estos momentos en los que siempre que se habla de medios de enseñanza miramos directamente a los que están relacionados con el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación nos parece oportuno hacer una reflexión que nos permita situar a todos los recursos didácticos dentro de una categoría y asignarles un papel en las distintas situaciones de aprendizaje que con el concurso de ellos se puedan realizar.

Con este escrito proponemos una clasificación de todos los medios de enseñanza, unos criterios de selección basados en los sistemas de comunicación que a través de ellos se representan y algunas condiciones en cuanto a su utilización.

Educational resources have become, especially nowadays, one the topics under discussion, above all those related to the use of Information and Communication Technologies. It seems to us appropriate to think of a way including all didactic resources into a category and assign them specific features taking into account the different teaching in which they can be developed.

With this paper we suggest a classification which includes all the teaching resources, as well as some selection criteria based on those communication systems represented and, finally, we propose several conditions related to their use.

Descriptores: *Medios de enseñanza, Tecnología educativa, Recursos didácticos.*

1. Introducción

Los medios o recursos de enseñanza son componentes activos en todo proceso dirigido al desarrollo de aprendizajes.

Un Medio es un instrumento o canal por el que transcurre la comunicación. Los medios de enseñanza son aquellos recursos materiales que facilitan la comunicación entre profesores y alumnos. Son recursos instrumentales que inciden en la transmisión educativa, afectan directamente a la comunicación entre profesores y alumnos y tienen sólo sentido cuando se conciben en relación con el aprendizaje. *Son aquellos elementos materiales cuya función estriba en facilitar la comunicación que se establece entre educadores y educandos* [*Colom* y otros (1988), P.16].

Para articular los mensajes que a través de ellos se vehiculan, cada uno de estos medios emplea un lenguaje, siempre relacionado con

las formas de comunicación del ser humano, basado en un conjunto de palabras, imágenes, sonidos y símbolos que permiten su codificación.

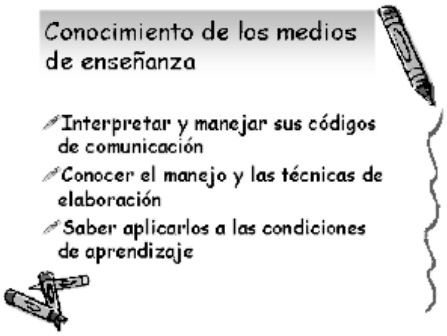
La presencia de las *Tecnologías de la información y de la comunicación* ha producido profundos cambios en los medios de enseñanza al incorporar algunos nuevos y cambiar muchos de los métodos y técnicas para la realización de los tradicionales. Estos cambios han influido, además, en la forma de enseñar con los medios, al proporcionar nuevas técnicas que optimizan la formación y ofrecer otros métodos que facilitan el acceso a ésta.

Desde el punto de vista del profesorado, para conocer los medios de enseñanza y poder enseñar o apoyar sus enseñanzas en estos, debemos partir desde una triple perspectiva:

- Conocer los medios y ser capaces de interpretar y manejar sus códigos de comunicación. Entendidos estos como sistemas de símbolos, convenidos previamente, destinados a representar y transmitir información entre el emisor y el receptor.

El profesor debe conocer los lenguajes de comunicación que permiten interpretar y elaborar los recursos. Desde las posibilidades del texto escrito y su organización formal sobre determinados soportes (comenzando con los apuntes, libros de texto o la pizarra y terminando por una página web, un campo de texto en un multimedia o un mensaje a través de correo electrónico) hasta la lectura e interpretación de la imagen y el conocimiento del lenguaje audiovisual en medios de comunicación tan diversos como una fotografía impresa, una diapositiva, una pantalla de una presentación, un vídeo o un multimedia.

Saber utilizarlos, es decir, conocer su manejo desde el punto de vista puramente técnico cuando el recurso ya está elaborado o poder dar un paso más y ser capaz de elaborarlos con el dominio de la técnica específica para su realización. Esto supone, en unos casos, el manejo de equipos y aparatos con distinto grado de dificultad (desde un rotulador para hacer una transparencia hasta un sistema de edición en vídeo) y, en otros, el manejo de un software con toda su potencia en cuanto a la creación y el manejo de una gama de periféricos que faciliten la elaboración de estos recursos: impresoras, escáneres, tarjetas de sonido, etc. Es decir, si utiliza un sistema de presentación mediante ordenador ha de saber necesariamente cómo se maneja el programa en el momento de la presentación y sería muy conveniente conocer también cuál es el proceso de elaboración en el que pueden intervenir otros medios de apoyo como la fotografía digital o una tarjeta capturadora de vídeo.



- Saber aplicarlos a la situación de aprendizaje concreta que quiere poner en marcha. Sin una adecuada estrategia de uso sería poco útil el empleo de un vídeo educativo por bueno que este fuera. Este aspecto es puramente didáctico, es decir, va a permitir aprovechar las posibilidades expresivas y técnicas de los anteriores para planificar mejor el aprendizaje de los alumnos.

Cualquier medio de comunicación se puede convertir en un medio de enseñanza si cumple o ayuda a cumplir unos objetivos de aprendi-

zaje. Pero su eficacia será mayor cuando su empleo sea planificado dentro de una estrategia o modelo que lo adapte a las necesidades de las materias que a través de él los alumnos tienen que aprender. Todos los medios, para que sean eficaces, necesitan una planificación y, en definitiva, un modelo de empleo que estará en función de las características específicas de la materia que transmiten.



2. Clasificación de los medios de enseñanza

El empleo de cada medio de enseñanza ha de dar respuesta a todos y cada uno de los objetivos planteados. Pero para hacer un acercamiento riguroso a los diferentes medios debemos plantearnos la tipología de medios didácticos que existen e incluir aquellos que, desde un planteamiento realista, pueden ser utilizados por los profesores en sus diseños formativos.

Las *Tecnologías de la información y de la comunicación* han entrado con fuerza y rapidez en los sistemas de enseñanza, pero la realidad de nuestras aulas y concretamente las universitarias está lejos de favorecer el empleo sistemático de los medios. Lo real y cotidiano son los recursos tradicionales y, entre estos, textos escritos, pizarra y transparencias de retroproyector siguen teniendo un papel esencial y, aunque las aplicaciones informáticas han influido considerablemente en la elaboración de los materiales, su concepción como documento didáctico y sus condiciones de aplicación siguen siendo las mismas.

La tipología que nos va a permitir clasificar y seleccionar los recursos que intervienen en el diseño formativo es la siguiente:

A) Medios de apoyo a la exposición oral, donde incluimos los medios tradicionales y de carácter fundamentalmente visual:

- Pizarra y sus variantes como magnetógrafo y papelógrafo. La pizarra sigue siendo un medio imprescindible para el desarrollo de cualquier actividad de aprendizaje hasta el punto de que se ha convertido en el icono, el recurso, que caracteriza un aula. Una adecuada planificación en su empleo nos permitirá lograr una mayor eficacia como medio de aprendizaje.

- Transparencias para retroproyector. Durante mucho tiempo ha sido la única *tecnología* que ha estado presente en nuestras aulas. Sus posibilidades expresivas, muy apreciadas por los profesores, no siempre son adecuadamente canalizadas en beneficio de los alumnos. La elaboración de los materiales, los objetivos que con ellos pretendemos alcanzar y el número que empleamos en cada clase condicionan la eficacia del recurso.

- El Cartel es un medio de expresión que, a pesar de su veteranía como medio de expresión, en las aulas universitarias ha tenido un papel muy escaso. Su actividad se ciñe más al ámbito científico, para la presentación de pósteres y comunicaciones en congresos. Desde nuestro punto de vista, puede ser un medio interesante como guión de prácticas de laboratorio y para presentar contenidos que, siendo del dominio de los estudiantes, estos deban manejar con frecuencia. Podemos ilustrar a través de un póster fórmulas, medidas, conceptos generales, etc.

- Diapositivas en formato fotoquímico y digital. La diapositiva fue durante mucho tiem-

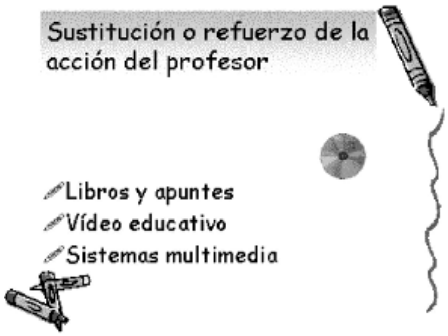
po la mejor forma de llevar al aula la realidad exterior al presentarla con un alto grado de iconicidad. Durante un tiempo el proyector y las colecciones de diapositivas eran unos excelentes medios para ilustrar cualquier presentación oral. En la actualidad, con los formatos digitales y el empleo de sistemas de presentación con ordenador, la imagen se ha integrado en ellos y el proyector y la fotografía fotoquímica como recurso han perdido peso. No obstante, la gran cantidad de imágenes depositadas en este formato nos ofrecen un acervo muy interesante para ilustrar este tipo de presentaciones.

- Vídeo de baja elaboración como apoyo a la clase presencial. Es un recurso intermedio entre las diapositivas y el vídeo. La función de estos vídeos es ilustrar las clases con imágenes en movimiento, en fragmentos cortos que den lugar a los correspondientes comentarios por parte de los profesores. Los sistemas de presentación permiten esta utilización de una manera directa, con la posibilidad de ordenar los videoclips y dentro de una presentación completa.

- Sistemas de presentación con ordenador. Estos programas constituyen, actualmente, el apoyo a las clases presenciales de carácter teórico más completo. Considerado como un medio de aluvión, incluye en un soporte único y muy fácil de manejar muchas de las posibilidades de los anteriores a las que podemos unir la interactividad y la relación de estos programas con todo el universo informático.

La Pizarra electrónica combina las prestaciones tradicionales de ésta con los sistemas de presentación y la posibilidad de registrar toda la información que sobre ella se elabore sobre un registro permanente.

A) Medios de sustitución o refuerzo de la acción del profesor, es decir, aquellos medios potentes desde el punto de vista expresivo que son capaces de transmitir un contenido completo y no se emplean conjuntamente con la acción del profesor.



- Libros y apuntes que se comportan como una extensión de los contenidos que se imparten en clase. En ellos se fijan los conceptos y se desarrollan de forma extensa los contenidos que han sido presentados en clase. Los contenidos de los apuntes son fruto del trabajo y la reflexión y deben ser, en consecuencia, el referente indiscutible de lo que se expone en clase.

- Vídeo educativo, cuyos programas confeccionados nos permiten transmitir en poco tiempo un contenido lineal que ha de ser dominado por los alumnos. También es importante tenerlo en cuenta como medio de registro de datos en situaciones educativas donde es necesario analizar habilidades personales y en procesos de investigación y desarrollo.

Sistemas multimedia, como nueva concepción del aprendizaje donde el alumno construye los contenidos creando sus propias significaciones en un diálogo continuo con el sistema. Además, estos medios de extraordinaria flexibilidad, permiten la evaluación continua del proceso y la evaluación final.

A) Medios de información continua y a distancia, mediante el empleo de las tecnologías telemáticas que permiten ofrecer al alumno una información continua y actualizada sobre cualquier aspecto de la asignatura. Entre estos me-



dios incluimos:

- Páginas Web a modo de gran tablón de anuncios con todo tipo de informaciones relacionadas con la docencia y la transmisión de contenidos en un mundo en red y extraordinariamente relacionados.

- Videoconferencia para formación síncrona y a distancia de colectivos dispersos o lejanos geográficamente.

- Correo electrónico, como medio de tutoría a distancia y como información continua mediante listas de correo. Supone un nexo entre alumnos y profesores y entre estos y sus colegas en otros lugares y latitudes. Es una comunicación escrita, asíncrona, a veces, instantánea que carece de determinados los elementos formales de la correspondencia epistolar clásica, pero que puede y debe ser meditada pues queda constancia de ella.

- Charla electrónica o chat para establecer contacto en tiempo real con un grupo disperso que hace sus aportaciones a través del teclado de su ordenador. Frente al correo electrónico, este medio presenta una comunicación de carácter síncrono que impide muchas veces la meditación y documentación necesaria para responder a ciertas cuestiones, lo que puede llevar a errores e inconveniencias, en unos casos, y, en otros, a que el diálogo se acabe, falten temas de conversación o dé la sensación de que por la brevedad de los mensajes no se ha tocado ningún asunto importante. La función del moderador en el chat y una planificación previa de éste son imprescindibles para lograr un determinado grado de eficacia.

· Sistema completo de teleformación, lo que supone un compendio de todos los anteriores que se pueden integran en este. Ofreciendo, además, un sistema completo de gestión de toda la actividad académica, desde la adscripción a un grupo hasta la evaluación final.

3. Criterios de selección de los medios de enseñanza

Los Recursos Didácticos deben estar integrados en la programación de la asignatura y, lógicamente, su empleo debe estar previsto de una forma planificada. Los medios no deben ser empleados de manera ocasional y menos por un encuentro casual con ellos.

Mientras que en la programación de la asignatura la utilización de un determinado medio debe estar contemplada para su selección o elaboración, en la programación corta, el recurso didáctico puede incidir en dos formas diferentes:

- Como un medio de apoyo a la metodología que se va a utilizar.

- Constituido en el medio de transmisión del contenido.

Algunos autores (*Ramizowski*) consideran que los criterios de selección de un determinado medio didáctico deben partir de los contenidos que deseemos transmitir y de las características específicas de cada uno de los medios disponibles. Otros (*Gagné*), por su parte, cree más oportuno efectuar dicha selección teniendo en cuenta las posibilidades de los distintos medios en función de las características específicas de cada uno. Un tercer grupo (*Allen*) opina que dichos criterios se comportan como estímulos didácticos encaminados a lograr unos

determinados objetivos relacionados con el aprendizaje.

A nuestro juicio, en la selección y posterior utilización de medios didácticos intervienen una serie de factores, muchos de ellos ajenos a los propios medios, como son la disponibilidad de estos y otros que dependen tanto de los alumnos como del lugar donde vamos a impartir la docencia y, en este último caso, de las condiciones ambientales en las que la clase se desarrolla. Aspectos tales como la situación de los asientos con respecto a la pantalla o pantallas, la posibilidad de oscurecer el aula, las condiciones acústicas, etc. nos pueden obligar a elegir unos recursos frente a otros e, incluso, prescindir de éstos.

En cuanto a sus condiciones intrínsecas, la selección de estos medios la planteamos con respecto a los sistemas de comunicación que a través de ellos se pueden representar y que mejor se adaptan a sus condiciones, junto con otras cualidades como son: la interactividad del medio, su iconicidad, su sincronía o asincronía como recurso y la posibilidad de que sean usados a distancia.

Los sistemas de comunicación son aquellos procesos de carácter técnico que permiten establecer a través de unos códigos procesos de comunicación entre los seres humanos y que están basados fundamentalmente en la vista y el oído. Estos sistemas son:

- Escrito. Basado en la colocación sucesiva de caracteres que obedecen a un código establecido (lengua) que es conocido y asumido por los usuarios. El lenguaje escrito, una vez conocido por sus usuarios, supone la forma más concreta y directa de comunicación del ser humano. Lo escrito permanece y cuando se hace con un lenguaje directo es interpretado de forma similar a lo largo del tiempo. Durante muchos años ha sido y sigue siendo la forma de transmisión del pensamiento humano de unas generaciones a otras. Según Moles (1982, P. 264) *El escrito es el sostén de la memoria por mediación de un código más o menos complicado que entraña un repertorio (el alfabeto) y un modo de ensamblaje (el diccionario) y, luego, la ortografía y la gramática.*

- Visual. Frente a lo escrito que es un lenguaje adquirido, lo visual representa una forma de comunicación directa y natural. La imagen aparece ante nosotros como un todo sin que suponga un proceso secuencial como es la escritura o, incluso, los medios audiovisuales. Sin embargo, los significados de una imagen dependen de gran cantidad de factores que abarcan desde los elementos que intervienen en la elaboración hasta la formación y el estado de ánimo de la persona que la interpreta. El lenguaje visual es esencialmente polisémico. Su significado es variable y de una imagen puede haber tantas interpretaciones como personas la contemplan. La imagen permite elaborar mensajes abiertos que para lograr alguna concreción deben ser completados con otros recursos expresivos.

- Lo Escrito-visual. Supone la combinación de los sistemas escrito y visual en un soporte único para crear un nuevo sistema en el que texto e imagen se complementan. La función de texto es completar las imágenes mientras que éstas añaden una nueva dimensión a la palabra escrita, que va desde el complemento de ésta hasta la mera ilustración, en muchas ocasiones redundante.

El escrito visual también se refiere a aquellos medios que emplean el texto como si fuera una imagen, en el sentido de presentar los caracteres que componen el texto como un todo o una forma más cercana a un icono que a una representación escrita. Este es un lenguaje muy cercano a las fórmulas, donde el aspecto icónico tiene una gran importancia, y a las transparencias y pantallas de presentación que representan imágenes que, aunque compuestas por textos, tienen sobre todo un valor icónico.

- Sonoro o auditivo. Al igual que el texto escrito, presenta una naturaleza secuencial. El mensaje se construye con la unión sucesiva de los diferentes fonemas que lo integran. Es un sistema de comunicación total, capaz de crear un lenguaje articulado, lo que representa una de las características del ser humano. Es el medio de comunicación más cercano y natural que, en situaciones presenciales, se desarrolla sin la intervención de ningún medio interpuesto. El lenguaje hablado es la base de la comunicación humana. Este sistema es propio del profesor y, salvo las ayudas para elevar la voz de forma mediada, no tiene utilización excepto en materias concretas como la música o los idiomas.

- Audiovisual. Los sistemas de comunicación audiovisuales surgen de la combinación, en un sistema único, de los sistemas visual y auditivo para lograr un sistema diferente capaz de crear lenguajes específicos de comunicación. La unión de estos dos sistemas no es una mera yuxtaposición de ambos sino un integración que impide que la separación de uno de los componentes tenga sentido por sí solo. *La percepción se realiza por la vista y el oído simultáneamente. Las vinculaciones de imágenes y sonidos son tales que cada uno contrae relaciones con el otro por armonía, complementariedad, refuerzo o contraste*. [Cebrián, M. (1995), 54].

Además de la capacidad para representar los sistemas de comunicación, los diferentes medios de enseñanza poseen, a su vez, una serie cualidades que les hacen interesantes desde el punto de vista educativo. Estas son:

- Interactividad, es decir, la capacidad que tiene el usuario de interactuar sobre el medio de manera que éste sea un sujeto activo y no un mero receptor de mensajes. Estas posibilidades de interactuación son muy variadas y abarcan desde la pasividad del medio que permanece en reposo, o carente de contenido, mientras que el usuario interactúa sobre él hasta que ofrece la información de manera lineal desde el inicio hasta el final. La interactividad es una cualidad que puede ser muy importante para el desarrollo de unos contenidos y poco útil en otros en los que el alumno debe conocer un proceso de principio a fin sin intervenir en el desarrollo de éste.

La interactividad debe entenderse de forma que propicie una interacción tanto con los contenidos y materiales de información, tanto horizontal y vertical, con todos los participantes en el mismo, sean estos profesores, alumnos o administradores del sistema. [Barroso y Cabero (2002),144]

- Iconicidad. Entendemos por grado de iconicidad la capacidad que tiene el medio para representar la realidad. La máxima iconicidad nos viene representada por la realidad. Es decir, el objeto representado tal y como es. Mientras que la máxima abstracción es la representación por escrito de ese mismo objeto o un dibujo a mano alzada del mismo. Según *Moles* (1982, P. 341) corresponde al grado de realismo de una imagen con respecto al objeto que representa. En el lado contrario de la iconicidad se encuentra la abstracción, en la que la realidad es despojada de elementos reduciéndolos a categorías mentales. Es, en definitiva, la codificación de los fenómenos de la percepción en una serie de signos generales puramente convencionales.

- Sincronía o asincronía. Un medio sincrónico es aquel que permite la comunicación entre el emisor y receptor cuando ambos están conectados simultáneamente, permitiendo el intercambio continuo de papeles entre el emisor y el receptor. Conlleva una coincidencia en el tiempo para que la comunicación sea posible. La participación en un chat o una conversación telefónica son ejemplos de comunicación sincrónica.

La asincronía es la cualidad que permite es-

RELACIÓN DE LOS MEDIOS DE ENSEÑANZA CON LOS SISTEMAS DE COMUNICACIÓN Y SUS CUALIDADES MÁS IMPORTANTES									
SISTEMAS DE COMUNICACIÓN						CUALIDADES			
MEDIO	ESCRITO	VISUAL	ESCRITO-VISUAL	AUDITIVO	AUDIOVISUAL	INTERACTIVIDAD	ICONICIDAD	SINCRONIA	A DISTANCIA
Documento escrito	I		I			I	I		I
Pizarra		I	I			I		I	
Pizarra electrónica		I	I			I	I	I	
Cartel científico			I				I		
Transparencia			I			I		I	
Imagen fija		I					I	I	
Vídeo					I		I		I
Presentaciones	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Multimedia	I	I	I		I	I	I		I
Videoconferencia		I	I		I			I	I
Web	I	I	I	I		I	I		I
Correo electrónico	I	I	I				I		I
Mensajería electrónica	I	I				I		I	I
Chat	I					I		I	I
Plataforma Teleformación	I	I	I	I	I	I	I		I

tablecer una comunicación diferida. Cada uno de los interlocutores de la comunicación hace la conexión en el momento que puede y recoge o deja sus mensajes sin que los demás participantes en el proceso se encuentren conectados. Esta es la posibilidad que hace que se rompa la barrera temporal en el proceso de comunicación y que ésta sea posible en cualquier momento. La carta escrita, el correo electrónico o la página web presentan esta cualidad que, frente a la espontaneidad de la sincronía, opone la reflexión y la organización del pensamiento que se corresponde con una cualidad que permite elaborar los mensajes y corregirlos antes de emitirlos.

- Telecomunicación. Si la asincronía rompía la barrera temporal en los procesos de comunicación esta cualidad rompe la barrera espacial. La comunicación es posible aunque los sujetos estén separados miles de kilómetros. Los sistemas de comunicación permiten conectar con individuos dispersos. Esta conexión se puede establecer entre individuos o grupos de estos controlados, como es el caso de una videoconferencia, o en una difusión donde cualquier individuo que tenga acceso a la señal (caso de la televisión) o a la dirección donde está la información (caso de una página Web) pueda acceder.

4. Utilización de los recursos didácticos

En un gran porcentaje, la formación que se imparte en las aulas universitarias se lleva a cabo de forma presencial y empleando como apoyo medios didácticos tan tradicionales como la pizarra y el retroproyector y, ya recientemente, los sistemas de presentación con ordenador. Existen otros medios, también de carácter tradicional pero de uso menos extendido, que forman parte de las ayudas a la enseñanza como son: la fotografía en cualquiera de sus soportes y modalidades, los carteles didácticos y el vídeo.

o La pizarra es un medio fundamental-

mente visual que permite la inclusión de dibujos que completan los textos. Es interactiva en la medida en que toda la información aparecerá cuando le usuario trabaje sobre ella. Es una superficie vacía que el profesor ha de llenar sin más ayuda que sus propios recursos. Como medio es sincrónico, pues los contenidos son de baja elaboración y, por ello, es necesario que los interlocutores que participan en la comunicación estén presentes. Se pueden dejar instrucciones en la pizarra, pero su función es de complemento a la palabra y pocas veces sustitución de ésta.

Permite el desarrollo de contenidos largos y complejos de manera secuencial a un ritmo que depende de la dinámica que queramos imprimir a la clase. Es una herramienta fundamental en las clases en las que es necesario seguir un razonamiento paso a paso.

Por su cualidad como medio secuencial, es fundamental plantearse una metodología de empleo basada en:

- El orden de los contenidos y la forma en la que estos van a ser distribuidos sobre su superficie. Conviene aprovechar al máximo las direcciones de lectura y escritura.

- Tamaño y tipo de letra, que pueda ser leída sin esfuerzo por todos los presentes.

- Limpieza, en el sentido de que en la pizarra sólo deben aparecer aquellos símbolos que formen parte del contenido. Todo lo demás se debe borrar, al igual que todo el contenido cuando hayamos terminado la exposición.

- Posición del docente que no impida ver los signos que él mismo ha vertido sobre la pizarra.

* Pizarra electrónica. Con este nombre podemos encontrar distintas aplicaciones y medios basados en la pizarra. En ningún caso hablamos, como en algunos escritos, de proyecciones con *PowerPoint* que las hemos situado en otro apartado. Nos referimos con esto a una superficie sobre la que podemos escribir y borrar con total facilidad y emplearla en situaciones de aprendizaje en grupo. La diferencia con la pizarra tradicional es que todo lo que se escribe sobre ella queda registrado. En unos casos en fotocopias que hace la propia pizarra y, en otros, en un ordenador desde donde podemos tratarla como una imagen e, incluso, como un texto. Son muy interesantes las pantallas o pizarras táctiles que, además de recoger la información para distribuirla a los alumnos, sirven como interfaz de la aplicación del ordenador permitiéndonos prescindir del ratón y del teclado.

* El Papelógrafo. Es un sustituto de la pizarra en aquellos lugares en los que ésta no forma parte del entorno y en determinadas situaciones en las que se quiere huir del planteamiento de una clase tradicional. Sólo debe usarse en pequeños grupos, pues es la única manera de garantizar la visibilidad de lo que se presenta. Es muy útil en reuniones para presentar ilustraciones puntuales, esquemas simples, descripciones, etc. con la ventaja de que pueden traerse ya preparados.

* El cartel didáctico se puede emplear como refuerzo visual de una explicación o como recurso autoexplicativo. En el primer caso, es aconsejable que predominen las imágenes, figuras y gráficas, pues el texto concreto lo expresa el conferenciante. En cambio, en el segundo, junto con la parte gráfica deben aparecer textos que las completen y que sirvan hilo conductor del contenido del cartel. En el cartel, la función del texto escrito es fundamental en aquellos que se deban interpretar y retener sin ayuda del profesor.

* Transparencia. El retroproyector es un medio que se adapta a todas las condiciones y circunstancias en las que tiene lugar una presentación o una clase. Aunque el empleo de transparencias lleva emparejada una baja iconicidad, su versatilidad y las facilidades que para su elaboración muestran los programas de presenta-

ción, permiten también representar imágenes reales o próximas a la realidad. Entre sus características como medio podemos resaltar que la elaboración de los materiales se hace con anterioridad a su utilización y, por consiguiente, se puede hacer de una manera cuidada. Además, sobre las transparencias el usuario puede interaccionar señalando mediante distintos modos y añadiendo o quitando elementos a la transparencia.

No debemos olvidar que para lograr una comunicación eficaz mediante transparencias y con otros recursos como las pantallas de ordenador, estas deben reunir las siguientes condiciones:

* Legibilidad de los textos y de todos los símbolos y caracteres que aparecen. Para que estos sean visibles es aconsejable que las letras tengan un tamaño superior a 24 puntos o que su altura tenga un tamaño aproximado de 1/20 sobre la altura de la imagen.

* Sencillez, en el sentido de colocar pocos elementos expresivos y bien situados. *Una idea por pantalla, seis palabras por línea, seis líneas por idea.* [*3M,company*].

* Claridad, de manera que la audiencia identifique inmediatamente el contenido de la pantalla. El título es un elemento fundamental en este sentido.

* Nitidez, en cuanto a que se vean los elementos que configuran la pantalla y que la relación del contraste entre los elementos expresivos y el fondo sea la adecuada para que estos últimos no sean los protagonistas de la pantalla.

* Área de imagen, de manera que los elementos que constituyen la transparencia estén repartidos de forma armónica sobre toda la superficie.

* Imagen fija. Las diapositivas, tradicionalmente, han permitido la ilustración completa de sesiones de clases y conferencias. La característica fundamental de este medio es la iconicidad. Su inconveniente fundamental es que exigía ciertas condiciones de oscuridad en el aula. Actualmente, gracias a la irrupción de la fotografía digital, las imágenes se han incorporado como un elemento importante en las sesiones de presentaciones con ordenador.

Una presentación continua con imágenes puede ser muy gratificante tanto para los oyentes como para el ponente. No obstante, la imagen estimula la imaginación del orador y, si no tiene cuidado y planifica bien la charla, puede dispersarse en la presentación. Si la presentación no tiene un número suficiente de imágenes para ilustrar la charla completa es aconsejable hacer la proyección seguida de las imágenes en lugar de espaciarlas a lo largo de la sesión.

* Presentación con ordenador. Este tipo de presentaciones a través de un proyector multimedia permiten incorporar a la actuación oral gran número de recursos expresivos que se pueden manejar de forma integrada en un soporte único. Además de su gran versatilidad, que le otorga una extraordinaria capacidad como apoyo a la comunicación oral, el uso de estos sistemas añade un plus de modernidad que permite valorar mejor al ponente y añadir atractivos a la sesión. Actualmente, son imprescindibles en presentaciones profesionales y muy aconsejables ante públicos heterogéneos en situaciones de formación donde sea muy importante interesar a la audiencia.

* Tutores multimedia. Emplean todas las posibilidades de comunicación de las tecnologías multimedia y pueden contener grandes volúmenes de información que llegan al usuario a través de un soporte sencillo, barato, extendido, fácil de manejar y de gran capacidad como es el CD-ROM. Los tutoriales permiten, además, controlar el avance del alumno sobre el multimedia y ofrecer una amplia gama de caminos y direcciones para que éste construya su propio aprendizaje. El tutorial también puede

evaluar a los alumnos, desde el diagnóstico inicial hasta la evaluación final, y, si el ordenador está conectado a *Internet*, enviar los resultados al profesor encargado de la formación.

o El vídeo educativo, al igual que el multimedia, ofrece una información distribuida mediante un soporte físico y de gran capacidad de almacenamiento. Es un soporte barato, robusto, fácil de emplear y que no necesita instalación. Sus niveles de interacción son muy bajos y, por ello, es un soporte muy adecuado para transmitir una información lineal que debe ser captada por el alumno en un determinado orden. Cuando su empleo se completa con la aplicación de una estrategia didáctica puede lograr un alto grado de eficacia.

Las *Tecnologías de la Información y de la Comunicación* permiten acortar el periodo de formación y aprovechar mejor el tiempo que se dedica al aprendizaje, al proporcionar materiales a distancia que evitan desplazamientos en las sesiones síncronas (*videoconferencia o charla electrónica*) y adecuan los tiempos de instrucción a las disponibilidades temporales de los alumnos. Estos aprenden dentro de un ambiente familiar y cercano exento de cualquier formalismo. Estas sesiones virtuales de formación se desarrollan aprovechando las posibilidades de los diferentes medios de los que podemos disponer:

- Introducciones teóricas al grupo a través de sesiones de videoconferencia, bien por Internet o mediante redes telefónicas.

- Discusiones en grupo o puesta en común de lo tratado en otras sesiones, presenciales o no, a través Charlas electrónicas (Chats) debidamente convocadas y moderadas u otras realizadas de manera asíncrona como los Foros y sitios Web de trabajo colaborativo.

- Manuales escritos descargados de la red por los asistentes con información sobre la materia, cuyos contenidos pueden ser debatidos a través de otros medios: *Chats* y *Foros*.

- Páginas Web que contengan los texto de apoyo de una forma activa, continuamente actualizada, con distintos niveles de profundidad y empleando las posibilidades de las tecnologías multimedia en cuanto a modos de expresión (autoedición de textos, sonido, imagen, movimiento...) e interactividad, tanto para la ordenación y búsqueda de la información como para responder sobre la marcha a cuestiones que desde la Web se puedan plantear. Pueden ser recibidas tanto por los profesores como por el grupo al que va dirigida la formación. También pueden presentar al usuario cuestionarios de evaluación que, una vez resueltos, son enviados al ordenador del profesor que controla la instrucción.

- Correo electrónico que canalice el envío de documentos de trabajo y todo tipo de informaciones a determinadas personas o a todo el grupo mediante las listas de correo. Estas listas pueden sustituir algunas sesiones conjuntas de charlas electrónicas, donde no es posible la privacidad y los puntos de vista son expuestos de forma breve y precipitada.

5. Conclusión

Los medios de enseñanza tienen como misión fundamental facilitar el aprendizaje de los alumnos. En unos casos como refuerzo de la acción del profesor en clase y otras situaciones presenciales, facilitando y mejorando la comunicación con los alumnos. En otros, también seleccionados y controlados por el profesor, se pueden mostrar autosuficientes para la explicación de un contenido. Y, en una tercera posibilidad, facilitar la comunicación a distancia, continua y permanente entre los implicados en el proceso de Enseñanza-aprendizaje.

Esta clasificación no es estanca y los diferentes medios pueden figurar en más de una categoría en función del uso que el profesor

haga de él. Y esta es la cuestión fundamental que queremos resaltar, pues la eficacia educativa de cada uno de los medios estará condicionada tanto por la situación educativa en la que se emplee como del uso que, en esa situación concreta, se le dé.

6. Bibliografía

AGUADED, JI. y CABERO, J. (2002) Educar en red. Internet como recurso para la educación. Málaga, Ediciones Aljibe.

ÁREA, M. (2002) Los medios, los profesores y el currículo. Barcelona, Sendai Ediciones.

ÁREA, M. (2003) De las webs educativas al material didáctico web. Comunicación y pedagogía 188, 32-37.

BARROSO, J. y CABERO, J. (2002) Principios para el diseño de materiales multimedia educativos en red. En AGUADED, J. y CABERO, J. Educar en red. Málaga, Ediciones Aljibe.

BRAVO, JL (1998) El retroproyector y las transparencias. Madrid, ICE Universidad Politécnica. 48 pp. (paper).

BRAVO, JL. (1999) Aplicaciones de los sistemas interactivos a la docencia universitaria. [CD-ROM] En I Symposium Iberoamericano sobre didáctica universitaria. Santiago de Compostela.

BRAVO, JL. (2000) ¿Es posible una formación completa a través de Internet? En Primer Congreso Retos de alfabetización tecnológica en un mundo en red. Junta de Extremadura. http://dois.mimas.ac.uk/DoIS/data/Papers/juljuljur1721.html#top [Consulta: 11 enero 2001].

BRAVO, JL (2000) Algunas consideraciones sobre la videoconferencia como medio de formación. XII congreso Nacional y I Iberoamericano de Pedagogía. [CD-ROM) Madrid, del 26 al 30 de septiembre de 2000.

BRAVO, JL. (2001) Formación del profesorado universitario a través de Internet. En Actas del Congreso Internacional de Tecnología, Educación y Desarrollo sostenible. [En línea]. www.edutec.es/edutec01/edutec/comunic/EXP13.html [Visitado: 11/04/03].

BRAVO, JL. (2002) Internet como recurso didáctico. Madrid, ICE de la Universidad Politécnica. 156 págs. (Revisión). (paper).

BRAVO, JL. (2002) Los medios de enseñanza. Madrid, ICE de la Universidad Politécnica. 79 págs. (paper).

BRAVO, JL. (2003) Los medios tradicionales de enseñanza: uso de la pizarra y los medios relacionados. Madrid, ICE de la Universidad Politécnica. 24 págs. (paper).

CABERO, J. (1990) Análisis de medios de enseñanza. Sevilla, Alfar.

CABERO, J. y DUARTE, A. (2002) Organización escolar y medios de enseñanza. [en línea] http://tecnologiaedu.us.es/revistaslibros/gidorg/gidorg.html [Visitado: 17 de diciembre de 2003].

CEBRIÁN, M. (1995)Información audiovisual. Concepto, técnica, expresión y aplicaciones.Madrid, Síntesis. S.A.

COLOM, A. SALINAS, J. y SUREDA, J. (1998) Tecnología y medios educativos. Madrid, Cincel Kapelusz

MOLES, A. (1982) La comunicación y los mass media. Bilbao, Mensajero.

PRÓ, M. (2002) Aprender con imágenes. Barcelona, Papeles de Pedagogía Paidós.