

LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA EDUCACIÓN E INTERPRETACIÓN AMBIENTAL

Llorente, Pedro J.

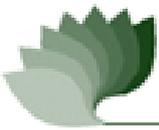
2000

Pedro J. Llorente

Maestro y miembro del equipo de Interpretación del CENEAM

Queda autorizada la reproducción de este artículo, siempre que se cite la fuente, quedando excluida la realización de obras derivadas de él y la explotación comercial de cualquier tipo. El CENEAM no se responsabiliza del uso que pueda hacerse en contra de los derechos de autor protegidos por la ley.

El Boletín Carpeta Informativa del CENEAM, en el que se incluye este artículo, se encuentra bajo una Licencia [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0](#)



La implantación de los sistemas informáticos está cambiando por completo la forma de transmitir conocimientos en la sociedad actual.

¿Quién no ha oído los términos "cederróm", pentium, 16 megas de ram, interactivo...? O visto una pantalla con las flechas e iconos que, al pulsar sobre cualquier punto, la pantalla cambia como por ensalmo.

El papel está dando paso a la pantalla con 256 colores (y más) con la posibilidad de imprimir lo que estamos viendo, si realmente nos interesa, y así evitar el derroche.

Además la actualización de los contenidos bajo soporte informático es cada vez más rápida, y podemos traer y llevar informaciones y trabajos, de forma cómoda, en un disquete reutilizable múltiples veces.

Programas de diseño, de tratamiento fotográfico, de proceso de textos, de cálculo... nos pueden ayudar a elaborar nuestros materiales (cuadernillos, guías de campo, esquemas, gráficos, folletos) con buenos niveles de calidad.

Pero ahora vamos a ser simples usuarios, sin necesidad de conocimientos de programación, ni de analítica de sistemas, vamos a descubrir lo que cualquiera de nosotros puede encontrar en este medio:

- podemos acceder a un cúmulo de informaciones, útiles para nuestra labor de educadores ambientales, de lo más variado y desde todos los puntos de vista imaginables: es la red Internet.
- podemos, también, encontrar información en los más diversos formatos: desde el clásico texto, a la más compleja animación en tres dimensiones: son los multimedia (o multimedia)

INTERNET. LA (R)EVOLUCIÓN EN LA COMUNICACIÓN

Características de *la Red*

La teoría (y práctica) de la comunicación nos ha presentado siempre este flujo al hablar de comunicación de masas: **Emisor >> Medio >> Receptor**, en el que el receptor, el ciudadano de a pie, no tenía la posibilidad de crear una línea que fuese hasta el emisor, el redactor jefe del periódico, a no ser mediante una puntual carta al director, o una llamada telefónica, en el caso de la radio, pero siempre de manera ocasional.

En la red internacional, conocida como internet (net= red), existe la posibilidad de hacer llegar a varios millones de receptores las informaciones, reflexiones, críticas, denuncias... de miles de personas no profesionales de la comunicación, no existiendo más restricción, que la propia autocensura del autor de la página.

La comunicación, en este caso, ha pasado a ser de muchos y para muchos, en un foro que, al no contar con nadie que lo "normalizara", algunos preveían como caótico. Sin embargo funciona, y se utiliza. Y se utiliza bastante, así podemos encontrar la experiencia de un profesor en un pequeño pueblo de Toledo, que no podría haber visto publicado su trabajo; la última campaña de denuncia de Greenpeace o de una asociación ecologista de un barrio que cuenta con muchos menos medios; información del último número de Quercus; o reflexiones de un ecologista apasionado sobre el impacto del tren de velocidad alta a su paso por la sierra de Guadarrama. Claro que, para descubrir todo esto es necesario contar con un equipo informático mínimo, y no todo el mundo dispone de ello. Ahí es donde radica su principal inconveniente.

Sin embargo cada vez son más los lugares públicos (locutorios telefónicos privados, centros especializados, centros universitarios e incluso bares) que facilitan, el acceso a internet, eso sí, a un coste todavía elevado, pero que parece va a reducirse con las nuevas opciones de telefonía y de recepción por televisión.



¿Y UNA VEZ DENTRO, QUÉ?

Para los neófitos lo más sencillo es utilizar los llamados buscadores, que son como unas enormes bases de datos, que nos piden una o varias palabras clave, y ellos buscan documentos que la contengan.

Tres de los buscadores generalistas más utilizados son: **Olé** (<http://www.terra.es/>), **Lycos –España** (<http://www.lycos.es/>) y **Yahoo** (<http://es.yahoo.com/>)

Tecleando, por ejemplo, "educación ambiental", podemos encontrar cientos de direcciones en cada uno de ellos, a su vez, cada dirección puede contener otros enlaces relacionados con el tema.

Si utilizamos un buscador internacional, como el popular **Altavista** (<http://www.altavista.com/>) pueden aparecer unos 50.000 documentos que contengan las palabras "educación ambiental".

Actualmente estos buscadores se han convertido en lo que se denominan **portales**, es decir lugares que ofrecen muchas posibilidades. Algunos ofrecen búsquedas especializadas como el robot verde del CEIA, o en la revista digital AYABA

UN MANEJO SENCILLO

En el listado que nos presenten esos buscadores, únicamente con pulsar sobre la dirección, que aparecerá coloreada, contactaremos directamente con la página elegida sin necesidad de teclearla. Una vez en el lugar elegido podremos "pasear" entre las múltiples opciones informativas que nos ofrecen, en pantallas que suelen ser atractivas y de manejo sencillo. Se pretende facilitar el acceso de la información a todo el mundo, así que han de ofrecer los accesos de forma clara y sencilla para cualquier profano de la informática.

Para rentabilizar este recurso es interesante tener claro qué es lo que estamos buscando: información general, experiencias educativas, problemática ambiental, noticias, itinerarios, instalaciones etc. y dirigirnos directamente hacia el tema elegido. Inevitablemente se ha de invertir bastante tiempo en conocer los lugares de donde extraer la información que necesitamos, pero merece la pena. Los muy curiosos no resistirán la tentación de navegar más o menos a la deriva. Para evitarlo, en lo posible, aquí tenéis algunas direcciones donde encontrar material para nuestro trabajo:

DIRECTORIO DE PÁGINAS WEB

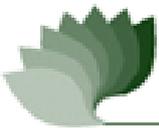
Este listado no pretende ser una exposición exhaustiva de direcciones en Internet sobre temática ambiental, sino una muestra de la cantidad de páginas a nuestra disposición. En ellas, a su vez, podremos encontrar enlaces con otras páginas.

Las direcciones que se muestran han sido revisadas el 31 de julio de 2000.

PORTALES Y BUSCADORES

En ellos puedes encontrar informaciones de todo tipo, obtener una dirección de correo electrónico, incluso en algunos puedes crear tu propia página web de forma gratuita.

- <http://www.terra.es/>
- <http://www.lycos.es/>
- <http://www.excite.es/>
- <http://www.wanadoo.es/>
- <http://www.inicia.es/>
- <http://es.yahoo.com/>



REVISTAS Y BOLETINES

- Aula Verde. Revista de educación ambiental editada por la Junta de Andalucía. <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/aula-verde/home.html>
- MediWeb. *Página de la Societat Balear d'Educació Ambiental. Incluye artículos de aplicación directa en centros educativos.* <http://www.uib.es/depart/dceweb/sbea.html>
- Publicación del Centre Unesco de Catalunya. <http://www.tots.net/>

ORGANISMOS PÚBLICOS

- Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía <http://www.juntadeandalucia.es/>
- Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del territorio de la Junta de Castilla y León <http://www.jcyl.es/jcyl-client/jcyl/cmaot>
- Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid <http://medioambiente.madrid.org>
- Consellería de Medio Ambiente. Galicia <http://www.xunta.es/conselle/cma/gl/index.htm>
- Medio ambiente en el municipio de Murcia <http://www.ayto-murcia.es/medio-ambiente>

ORGANISMOS INTERNACIONALES

- UNESCO. Manual de educación Ambiental. <http://www.unesco.org/ext/manual/html/portada.html>

ASOCIACIONES ECOLOGISTAS

- Ecologistas en acción <http://www.ecologistasenaccion.org/>
- ADENA <http://www.wwf.es> - WWF <http://www.panda.org> (inglés)
Aquí podremos encontrar materiales didácticos, y suscribirnos, vía correo electrónico, a informaciones ambientales de diverso tipo.
- GREENPEACE Internacional <http://www.greenpeace.org> - España <http://www.greenpeace.es>

FOROS DE PARTICIPACIÓN

Listado de diversos foros de participación de diverso contenido, entre ellos se pueden encontrar varios sobre contenido medioambiental. <http://www.rediris.es/list/info>

Algunos de ellos son:

- **ambiental**. información relacionada con la protección ambiental de los distintos ecosistemas.
- **agua-es**. La lista en español de la política del agua.
- **ecología**. Temas sobre Ecología científica.
- **eco-edu**. La Ecología como transversal en la enseñanza. Programas y recursos.
- **edutierra**. Sobre las ciencias de la tierra.
- **h-bio**. Todo lo relacionado con la historia de la fauna y de la vegetación.
- **l-ecolog**. La lista sobre ecologismo y desarrollo sostenible.
- **utopía**. Discusiones sobre ideologías progresistas y modelos sociales en general.

Manifiesto 2000. UNESCO <http://www.unesco.org/manifiesto2000>

No es exactamente un foro. Unesco pretende recoger 100 millones de firmas como adhesión a un manifiesto por una cultura de paz y no violencia.

INGLÉS:

- Recicler's world <http://www.recycle.net/>
Mercado de ofertas y demandas de productos relacionados con el mundo del reciclaje: coches, baterías, hierro, neumáticos...
- Centro Europeo para la Conservación de la Naturaleza <http://www.ecnc.nl/doc/ecnc/news.html>



- EE Link <http://eelink.net/>
Enlaces para localizar recursos para Educación Ambiental e Interpretación Ambiental
- Green Teacher. Education for Planet Earth
<http://www.greenteacher.com>
Revista dirigida a los profesionales de la Educación. Contiene artículos teóricos y prácticos, así como una oferta de ideas sobre actividades transversales para diferentes niveles.

FRANCÉS:

- El dominio de educación ambiental francófona. <http://www.educ-envir.org>

Estas direcciones son sólo unos pocos ejemplos de todo el universo medioambiental que podemos descubrir en Internet. Puede encontrarse una selección más amplia en el apartado Direcciones de la página web del CENEAM.

Pero no sólo podemos encontrar páginas en las que observar el trabajo de los demás...

Podemos resumir en las siguientes las utilidades de Internet:

- **World Wide Web**(el servicio más popularizado): Sistema de páginas de información por hipertexto, imagen, sonido y animación. Cada página tiene una dirección.
- **Correo electrónico (e-mail)**: Transmisión de información digital (texto directo y/o archivos) de forma personalizada. Se puede enviar un mismo mensaje a muchísimas personas a la vez. Muy útil para grupos con intereses similares.
- **Foros de debate**: Un espacio para el debate. Puede compararse con un tablón de anuncios donde exponer tu opinión para que lo pueda leer cualquier persona y contestarte (si le apetece). Se pueden crear foros específicos de los que extraer un buen trabajo colectivo(Libro Blanco de la E.A.).
- **CHAT**: Comunicación directa (escrita) en tiempo real. También existen canales de debate específicos.
- **Obtención de archivos**: mediante el formato FTP (Protocolo de Transmisión de Ficheros), conexión con bases de datos, copia de programas...

Como se puede ver, aparte de la famosa *www*, de donde obtenemos mucha **información**, podemos encontrar otras utilidades, a mi parecer más interesantes para establecer realmente **comunicación** (información en los dos sentidos).

Nuestra labor como educadores e interpretadores ambientales puede verse apoyada en gran medida por esta nueva forma de comunicación, que está dando sus primeros pasos, cada vez más grandes. Ya no es primordial poseer la información, sino saber cómo acceder a ella.

Y el acceso posee otro formato...

MULTIMEDIOS. NUEVOS MEDIOS PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Conceptos

Para empezar intentaré aclarar algunos conceptos (si es posible), aunque no existe consenso entre los diversos autores que han querido definir hipertexto, hipermedia y multimedia.

Podemos definir el *hipertexto* como una red de información textual que no tiene una línea secuencial predefinida, como en un libro cualquiera. Se puede ir de un contenido a otro, de forma cómoda y de tal manera que uno mismo es quien se organiza la secuencia de contenidos.



Multimedia (o multimedios) hace referencia a la utilización de diversos medios para hacer llegar la información: texto, sonido, gráficos, vídeo, animaciones.

Por último, *hipermedia (o hipermedios) vendría a ser la unión de los dos sistemas anteriores, es decir, la utilización de varios medios, que disponen de enlaces para intercomunicarse entre sí.* Para terminar de complicarlo, se podría decir que los enlaces se establecen en el espacio y en el tiempo (espacio cuando se trata de texto y gráficos fijos, y tiempo si se trata de vídeo o de animaciones). Sin embargo el término más utilizado es el de multimedia, aunque se trate de aplicaciones aquí definidas como hipermedia, así pues este será el término que utilizaré a partir de ahora.

Aplicaciones multimedia.

Las aplicaciones multimedia tiene como origen los ya antiguos programas de Enseñanza Asistida por Ordenador (E.A.O.), en los que mediante una serie de preguntas y respuestas el programa llevaba al usuario hasta unas conclusiones ya preestablecidas, utilizando el método conductista del ensayo-error. En definitiva utilizaba lo que algunos han definido como programas cerrados (más técnicamente: software cerrado) en los que el usuario sólo podía hacer lo que el programa tuviese previsto.

Los avances en programación y en soportes de almacenamiento (CD-ROM) unido al avance en las teorías del aprendizaje (instructivismo y constructivismo), han permitido el desarrollo de aplicaciones con muchísima información, en las que, además, es posible interactuar de una forma más abierta, y con diferentes formatos.

La interacción que se solicita al usuario puede ser de varios tipos:

- De navegación libre (Enciclopedias generales).
- De profundización en la información, que nos lleva de lo general a lo particular (CD ROM temáticos).
- De intervención directa (juegos de simulación).

De esta manera cada persona es constructora de su propio proceso de aprendizaje y el educador puede convertirse en el facilitador de ese aprendizaje. El problema consiste en cómo aplicar las ventajas de estos medios para la educación e interpretación ambiental.

¿Qué podemos hacer con ellas?

Dejando a un lado los conceptos, vamos a analizar algunas de las características, desde el punto de vista educativo, de las aplicaciones multimedia.

Según Wei (1991) comparando el material impreso y el multimedia, señala que ambos son útiles para cualquier actividad educativa pero que el multimedia es un material dinámico (no lineal), más caro, más compacto, menos accesible, más complejo para el usuario, más efectivo para la adquisición de pensamiento no lineal, requiere más habilidades metacognitivas, requiere más mecanismos cognitivos de procesamiento de la información, promueve la consulta y anotación de otras referencias y facilita los cambios en el documento.

Desde los objetivos que pretende conseguir la Educación e Interpretación Ambiental, y según las observaciones anteriores, se podrían reconocer las aplicaciones multimedia como válidas para:

- Despertar el sentido crítico al analizar la información desde diferentes ámbitos, y formatos.
- Fomentar la actividad, al disponer de mecanismos interactivos.
- Desarrollar la capacidad de tomar decisiones, al permitirnos llegar hasta la información que realmente queremos recibir.
- Permite la simulación de sistemas, naturales y sociales, en los que podremos intervenir y ver los resultados de nuestra intervención.

Sin embargo habrá quien considere esto objetivos como demasiado ambiciosos y que por el contrario se consiga:



- Fomentar la pasividad, al tener que estar pegado a la pantalla de un ordenador.
- Disminuir la capacidad creativa, al disponer de multitud de información ya desarrollada en dibujos, fotos, vídeo, animaciones, a la que accedemos con sólo pulsar un botón (o un dibujo de la pantalla).
- Potenciar desigualdad en cuanto al acceso a la información, al ser un producto caro que no está al alcance de todos.
- Desarrollar el individualismo, las aplicaciones actuales sólo se pueden manejar por una persona, o un grupo pequeño.

Es entonces donde entra el trabajo del interpretador, animador, educador... quien debe aprovechar las ventajas y eliminar, en lo posible, los inconvenientes de este tipo de recursos.

Pero es necesario añadir que, según un estudio realizado en 1990 por Schlumpf el trabajo en entornos multimedia ayuda a potenciar el aprendizaje cooperativo, pensamiento crítico, pensamiento creativo, la resolución de problemas, el comportamiento social, la habilidad investigadora y, por supuesto, a familiarizarse con el ordenador y las tecnologías de la información. Objetivos que son claramente útiles en nuestra educación ambiental.

Algunos ejemplos de aplicaciones multimedia

Podemos encontrar en el mercado diversos CD-ROM que podremos usar en nuestro trabajo de educadores e interpretadores ambientales, desde completas enciclopedias repletas de informaciones, hasta representación de sistemas interactivos en forma de juegos de simulación.

Enciclopedias generales. Similares a un diccionario enciclopédico tradicional, presentan la información de un modo atractivo, permitiendo, algunas, observar el desarrollo histórico de algunos contenidos.

Enciclopedias temáticas (de naturaleza, de mecánica, del cuerpo humano). Se apoyan en animaciones para explicar determinados fenómenos.

Aplicaciones específicas:

- Parques Nacionales de España: Es una verdadera guía, con información de todo tipo, sobre los Parques Nacionales.

- Atlas 3D: Un atlas mundial que ofrece una visión del mundo más real que la representación plana tradicional de corte eurocentrista. Incluye noticias e informaciones (con animación) de tipo medioambiental.

- El Montseny: Presenta el Parque Natural, Reserva de la Biosfera, con datos físicos, naturales, de equipamientos, itinerarios... en tres idiomas (castellano, catalán e inglés).

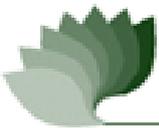
Juegos de simulación:

- Sim-City-2000: imagínate que un día llegas a ser el alcalde de una pequeña ciudad (o grande, no importa), como tal deberás crearla y gestionarla para que todo vaya de acuerdo a tus principios. El ecosistema urbano (de corte norteamericano, eso sí) a tu alcance.

- Todos contra el fuego: información sobre campañas contra los incendios, sobre prevención de los mismos, algunos consejos... acompañan a este juego de simulación, en el que te convertirás en el responsable de acabar con los incendios (eso sí, virtuales) se vayan produciendo.

Estos son sólo algunos de los nuevos libros interactivos, con sonido e imágenes en movimiento, que cada día más, van a llenar el mundo de la comunicación y de la educación.

Claro que, de momento, no podemos consultar estos "libros" en un parque público sentados en la hierba, o por la noche en la cama ...



APLICACIONES MULTIMEDIA O LA EDUCACIÓN AL ASALTO DE LA INFORMÁTICA (¿O VICEVERSA?)

ASPECTOS QUE PODEMOS CONSIDERAR al valorar una aplicación

1. INFORMACIÓN PREVIA en la carátula.
2. INSTALACIÓN, sencilla, complicada o imposible.
3. EL ASPECTO DE LA VENTANA DE INICIO, es más o menos agradable.
4. LA INFORMACIÓN EN LA VENTANA DE INICIO, como portada debe invitar a investigar.
5. LA CLARIDAD DE LOS ICONOS Y/O PALABRAS EN LOS PUNTOS DE NAVEGACIÓN nos hacen posible un manejo intuitivo del "interfaz" ? conjunto de botones y dibujos de la pantalla- aspecto general de la aplicación.
6. EL ACCESO A LA AYUDA ¿es posible en todo momento?
7. CANTIDAD DE INFORMACIÓN
8. CALIDAD DE LA INFORMACIÓN, si tiene potencialidad didáctica
9. FORMATOS DE LA INFORMACIÓN: textos, fotos, videos, animaciones, gráficos.
10. INTERACCIÓN REAL, navegación no (demasiado) dirigida, dispone de juegos, simulaciones u otros aspectos que den sensación de intervención real en la aplicación, sin que parezca que te llevan de la mano.
11. MODIFICACIÓN DE LOS TEXTOS O AMPLIACIÓN DE LA INFORMACIÓN, posibilidad de almacenar tus propias conclusiones, anotaciones, etc.
12. POSIBILIDAD DE IMPRIMIR O EXTRAER IMÁGENES Y GRÁFICOS, para que puedas crearte documentos para consultarlos sin necesidad de estar "enchufado"

Nuestra propia aplicación multimedia

Actualmente podemos encontrar en el mercado diversos programas para elaborar nuestra propia aplicación multimedia. Algunos de los más interesantes son Toolbook, Authorware y Director. Para desarrollar una aplicación hemos de tener en cuenta los siguiente aspectos: programación, contenidos, tratamiento de la información (texto, imágenes, sonidos...), diseño gráfico, y por último, la coordinación y aspecto general de la obra.

Producción profesional

- Buena calidad
- Atractiva por lo vistoso
- Valor en contenidos
- Contenidos muy diversos y generales
- Nos invita a descubrir su interior
- Producto de consumo
- Se valora el resultado final
- Se consume de forma individual

Producción doméstica

- Peor calidad
- Atractiva por lo cercano
- Valor afectivo
- Contenidos cercanos y locales
- Conocemos todos sus entresijos
- Producto de construcción
- Se valora el proceso
- Se produce de forma colectiva

Para terminar... Algunas reflexiones

Es indudable que estamos en una era en las que las llamadas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se van implantando y están arraigando, cada vez más, en nuestra sociedad. Como



educadores ambientales que somos, o intentamos ser, no debemos darles la espalda, mucho más si pretendemos influir en la sociedad y en su actual escala de valores.

Internet es un recurso muy valioso a la hora de transmitir opiniones, ideas, proyectos, utopías...

Las aplicaciones multimedia son muy interesantes para trabajar sobre procesos naturales y/o sociales, y representar sistemas que no están a nuestro alcance.

Pero debemos tener en cuenta también que no son un medio más, un medio inerte esperando a que lo utilicemos sin más, no. Este medio nos busca, por todas partes encontramos un "nosecuántospuntocom" cualquier organismo, empresa o colectivo que se precie ha de tener su página, sitio (viene de la palabra site) o dominio en la web para hacerse respetar... ¿ha sido esta explosión espontánea? ¿existirá algún interés de fondo?

El cambio social, económico, de comportamiento personal, de relaciones humanas... que se está produciendo es bastante importante como para no darnos cuenta, un cambio mayor, incluso, que el producido por la televisión (que cuenta con al menos un altar en todos los hogares). Que podamos utilizar este giro social en nuestro beneficio como educadores es tarea nuestra.

Para concluir dos citas de dos autores que han reflexionado más que yo:

"En cada herramienta hay inscrita una tendencia ideológica, una predisposición a construir el mundo de una manera y no de otra, a valorar una cosa más que otra, a desarrollar un sentido o habilidad, o una actitud más que otras." Postman(1994)

"También la tecnología proporciona una visión global del mundo, olvidando su condición de herramienta para convertirse en filosofía de vida - (El medio es el mensaje)" Pérez Jiménez (1996)

BIBLIOGRAFÍA

- Prendes Espinosa, María Paz. "Hipertextos, hipermedios y multimedios". En: **Educación y Nuevas Tecnologías**. (183-191) Cajamurcia 1994.

En este volumen se cita a:

- Wei, Ch. "**Hipertexts and printed materials: some similarities and differences**". Educational Technology. The magazine for Managers in Education -1991- (51-53).
- Schlumpf, J. "**Multimedia applications in MSDOS**" the Seven International Conferencie on Technology and Education (I) Edimburg (95-97).
- Sánchez Moreno, José et al., "**Generación de material didáctico con tecnología multimedia**". UNED Programa de formación de profesorado. Madrid 1996.
- Isidro Moreno. "**Las nuevas tecnologías como nuevos materiales curriculares**". En: Educación y Medios. A.P.U.M.A. N°2, primavera de 1996.

Aplicaciones multimedia:

- **Enciclopedia Multimedia Salvat**. 1996 Salvat Editores.
- **Enciclopedia de la naturaleza**. Colección virtual.1996 Zeta Multimedia.
- **Ciencias de la Naturaleza. Biosfera. El mundo animal:vertebrados**.1997 Editorial Planeta.
- **3D Atlas** .1994.Multimedia Corporation.
- **Parques Nacionales de España**. José Luis Rodríguez.1995. Indesmedia.
- **El Montseny interactiu**.1996 U Autónoma de Barcelona./ECSA/D.B.
- **Todos contra el fuego** . Ministerio de Medio Ambiente.