

URL: <http://www.unex.es/didactica/RELATEC/>

ISSN 1695-288X

Volumen 4

Número 2

2005

JULIO CABERO ALMENARA y
MARÍA DEL CARMEN LLORENTE CEJUDO
Las TIC y la Educación Ambiental

ZUMA CATALDI
Evaluación de programas hipermedia educativos de
producto final y en un contexto similar al de aplicación

BEATRIZ FAINHOLC
El uso inteligente de la TIC para una
práctica socioeducativa de calidad

SANDRA MARTÍNEZ PÉREZ y
JUANA MARÍA SANCHO GIL
Recursos tecnológicos para las necesidades educativas
especiales: aprendiendo en comunidad de aprendizaje

**DANIELA MELARÉ VIEIRA BARROS y
WAGNER ANTONIO JUNIOR**
Objetos de aprendizagem virtuais:
material didático para a educação básica

FRANCISCO SACRISTÁN ROMERO
La proyección mediática de la televisión
en la edad infantil

relatec *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*

La *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa* (ISSN: 1695-288X) tiene como objetivo principal ser un puente en el espacio latinoamericano entre expertos, especialistas y profesionales de la docencia y la investigación en Tecnología Educativa. En la misma pretendemos publicar todas aquellas aportaciones científicas relacionadas, directa o indirectamente, con este amplio campo del conocimiento científico: investigaciones, experiencias, desarrollos teóricos, etc., generales o centradas en niveles educativos concretos. Están invitados a colaborar, por tanto, profesores universitarios, investigadores, gestores educativos, maestros y profesores de Educación Infantil, Educación Primaria y Secundaria, doctorandos, agentes sociales y políticos relacionados con la Educación, etc. Éstos, asimismo, son sus destinatarios principales, aunque su amplia difusión por Internet hace que sea ofrecida a un público mucho más general, prácticamente el que corresponde a toda la comunidad educativa internacional.

La revista se edita digitalmente, pero mantiene todas las características de las revistas impresas tradicionales. Los artículos aparecerán en formato PDF, convenientemente maquetados y numerados al estilo de las revistas clásicas. En este sentido, por lo tanto, facilitamos su distribución y la citación científica de la misma en todas las normas vigentes. La impresión directa de los capítulos ofrece la posibilidad de disponer de la revista completa en papel, aunque también puede ser consultada en los principales formatos digitales actualmente existentes, incluido el libro electrónico. Podemos decir, de modo general, que se trata de una nueva publicación que aprovecha todas las ventajas que nos ofrecen las nuevas tecnologías para facilitar la edición y la distribución de la misma, teniendo en cuenta, además, la vertiente ecológica de publicar sin necesidad de papel. No podemos olvidar tampoco las posibilidades específicas que brinda la edición electrónica, como es el caso del acceso rápido y cómodo a cualquier artículo de cada número con sólo hacer un clic en el índice inicial o los determinados hipervínculos que pueden introducir los autores que así lo deseen en sus artículos.

ENVÍO DE ARTÍCULOS Y SISTEMA DE SELECCIÓN DE ORIGINALES PARA SU PUBLICACIÓN

Para participar con sus colaboraciones en la revista están invitados todos los miembros de la comunidad educativa, especialmente investigadores y profesores de los distintos niveles educativos, con temáticas relacionadas necesariamente con la Tecnología Educativa.

Los criterios para seleccionar los artículos estarán condicionados por la calidad de los mismos. Las colaboraciones serán inéditas y originales, y se admitirán para su evaluación todas aquellas que pertenezcan al ámbito latinoamericano o cuya temática tenga una relación directa o indirecta con el mismo. Los originales enviados son examinados por evaluadores externos.

Los artículos deberán tener un máximo de 7000 palabras y un mínimo de 2000, y serán enviados en formato RTF. Pueden estar redactados en español o portugués, y se indicará específicamente el lugar del trabajo del autor o autores. El artículo deberá estar precedido de un resumen del mismo en dos idiomas (a elegir entre español, portugués o inglés, con preferencia de los dos primeros), de un máximo de 300 palabras, así como al menos cinco palabras claves también en los idiomas elegidos.

Las normas de citación, incluidas las referencias bibliográficas, deberán estar regidas por el estilo de la APA, recogidas en el *Publication Manual of American Psychological Association* (1994, cuarta edición), al entender que son las que se encuentran más extendidas en el mundo de la investigación educativa. Junto al artículo deberá incluirse un breve Currículum Vitae del autor o autores, en el que se especifiquen especialmente los últimos trabajos de investigación publicados. Las propuestas de colaboración recibidas serán enviadas a dos miembros del Comité Científico del Consejo Editorial para su evaluación. En un plazo máximo de tres meses se ofrecerá una respuesta, bien sea para indicar la aceptación del artículo o para explicar los motivos por el cual no ha sido admitido. En este último caso, y así lo estiman los miembros del Comité Científico, podrán remitirse algunas sugerencias de modificación a su autor para aceptar su publicación. El sistema de arbitraje, por tanto, están basado en la revisión de evaluadores externos.

Los artículos deben ser enviados al Director de la *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, a la siguiente dirección de correo electrónico: jgomez@unex.es. También serán admitidas colaboraciones por correo tradicional, siempre que estén acompañadas de un soporte informático, que podrán ser remitidas al Director, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, Departamento de Ciencias de la Educación, Facultad de Educación, Campus Universitario, Avda. de Elvas s/n, 0670 Badajoz (España). Por favor, se solicita que todos los artículos remitidos se ajusten a las normas aquí indicadas.

EJEMPLO DE LAS NORMAS DE CITACIÓN

CITAS EN EL TEXTO:

Obras con un autor: Mateos (2001) comparó los estudios realizados por... / ...en un reciente estudio sobre nuevas tecnologías en la educación (Mateos, 2001)... / En 2001, Mateos realizó un estudio sobre... /

Obras con múltiples autores (cuando un trabajo tiene dos autores, se citan ambos nombres cada vez que la referencia ocurre en el texto; cuando un trabajo tiene más de tres o más autores se citan todos la primera vez que aparece la referencia en el texto, mientras que en las citas siguientes del mismo trabajo se escribe sólo el apellido del primer autor seguido de et al. y el año de publicación): Morales y Vallejo (1998) encontraron... / Almeida, Manzano y Morales (2000)... / (posteriores) Almeida et al. (2000).

Citas textuales (cuando las citas directas son de menos de 40 palabras se incorporan a la narrativa del texto entre comillas, pero cuando son mayores se destacan en el texto en forma de bloque, usando la tabulación; en ambos casos se indica el número de página de la cita): “en los últimos años está aumentando el interés por el estudio de las nuevas tecnologías en Educación Infantil” (Mateos, 2001, p. 214).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Libro: Novak, J. D. (1982). *Teoría y Práctica de la Educación*. Madrid: Alianza Editorial.

Capítulo de libro: Blanco, J. M. y O'Neill, J. (1992). Informática y ordenadores en el aula. En B. R. Gómez (Ed.). *Bases de la Tecnología Educativa* (4ª ed., pp.107-123). Buenos Aires: Paidós.

Artículo: Olmos, E. H. (1995). Theories of Instructional Design. *Educational Technology*. 37 (1), 29-34.

PERIODICIDAD Y FECHA LÍMITE DE RECEPCIÓN DE ORIGINALES

La periodicidad de la *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa* es de dos números por año. La fecha límite de recepción de artículos para su evaluación corresponde al 31 de marzo para el primer número y el 31 de agosto para el segundo número.

COPYRIGHT

© *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*. No es necesario el permiso de la revista y los autores para la reproducción de tablas, figuras, gráficos o texto inferior a 150 palabras, aunque se solicita que se cite a la fuente original (© [año] Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa). Tampoco es necesario ningún permiso para el empleo de la revista en las clases o para la reproducción de la misma con fines educativos o científicos. En todos los demás casos deberá solicitarse el oportuno permiso, conforme a la legislación internacional en materia de protección intelectual, a la dirección de la revista y al autor o autores de los artículos que pretendan difundirse.

REDACCIÓN

Departamento de Ciencias de la Educación, Facultad de Formación del Profesorado, Campus Universitario, Avda. de la Universidad, s/n, 10071 Cáceres (España). Teléfono: 34 927 25 70 50 . Fax 927 25 70 51. E-mail: jevabe@unex.es

Departamento de Ciencias de la Educación, Facultad de Educación, Campus Universitario, Avda. de Elvas s/n, 0670 Badajoz (España). Teléfono: 34 924 28 95 01. Fax: 924 27 02 14. E-mail: jgomez@unex.es

ISSN

1695-288X

EDITORES

José Gómez Galán y Jesús Valverde Berrocoso. Departamento de Ciencias de la Educación de la Universidad de Extremadura (España).

MAQUETACIÓN DE LA REVISTA Y MANTENIMIENTO WEB

Jesús Valverde Berrocoso

La dirección de la Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (RELATEC) no se hace responsable de las opiniones, análisis o resultados recogidos por los autores en sus artículos.

CONSEJO EDITORIAL

Directores

Prof. Dr. D. José Gómez Galán

Catedrático de Escuela Universitaria. Didáctica y Organización Escolar. Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación. Doctor en Filosofía y Ciencias de la Educación. Doctor en Geografía e Historia.

Universidad de Extremadura (España)

Prof. Dr. D. Jesús Valverde Berrocoso

Profesor Titular de Universidad. Didáctica y Organización Escolar. Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación. Doctor en Ciencias de la Educación.

Universidad de Extremadura (España)

Comité de Redacción

Andrés Ángel Sáenz del Castillo. Universidad de Extremadura (España)

Eloy López Meneses. Universidad de Extremadura (España)

Enrique Iglesias Verdegay. Universidad de Extremadura (España)

Emilio Vázquez Guerrero. Universidad de Extremadura (España)

M^a Carmen Garrido Arroyo. Universidad de Extremadura (España)

M^a Jesús Miranda Velasco. Universidad de Extremadura (España)

Sixto Cubo Delgado. Universidad de Extremadura (España)

Soledad Mateos Blanco. Universidad de Extremadura (España)

Comité Científico

Adriana Gewerc Barujel. Universidad de Santiago (España)

Amaralina Miranda de Souza. Universidad de Brasilia (Brasil)

Ana García-Valcárcel Muñoz-Repiso. Universidad de Salamanca (España)

Catalina María López Cadavid. Universidad EAFIT (Colombia)

Elena Ramírez Orellana. Universidad de Salamanca (España)

Enrique Ariel Sierra. Universidad Nacional del Comahue (Argentina)
Gilberto Lacerda Santos. Universidad de Brasilia (Brasil)
Julio Barroso Osuna. Universidad de Sevilla (España)
Julio Cabero Almenara. Universidad de Sevilla (España)
Leonel Madueño. Universidad del Zulia (Venezuela)
Meritxell Estebanell Minguell. Universidad de Girona (España)
Pere Marqués Graells. Universidad de Barcelona (España)
Rodolfo M. Vega. Carnegie Mellon University (EE.UU.)
Sandra Quero. Universidad del Zulia (Venezuela)
Manuel Cebrián de la Serna. Universidad de Málaga (España)
Manuel Area Moreira. Universidad de La Laguna (España)

SUMARIO

Las TIC y la Educación Ambiental

JULIO CABERO ALMENARA y
MARÍA DEL CARMEN LLORENTE CEJUDO 9

**Evaluación de programas hipermedia educativos de
producto final y en un contexto similar al de aplicación**

ZUMA CATALDI 27

**El uso inteligente de la TIC para una
práctica socioeducativa de calidad**

BEATRIZ FAINHOLC..... 53

**Recursos tecnológicos para las necesidades educativas
especiales: aprendiendo en comunidad de aprendizaje**

SANDRA MARTÍNEZ PÉREZ y
JUANA MARÍA SANCHO GIL 65

**Objetos de aprendizagem virtuais:
material didático para a educação básica**

DANIELA MELARÉ VIEIRA BARROS y
WAGNER ANTONIO JUNIOR 73

**La proyección mediática de la televisión
en la edad infantil**

FRANCISCO SACRISTÁN ROMERO 85

Para citar este artículo:

Cabero, J. y Llorente, M^a. (2005). Las TIC y la Educación Ambiental, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 4 (2), 9-26. [http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_4_2.htm].

Las TIC y la Educación Ambiental

Julio Cabero Almenara y
María del Carmen Llorente Cejudo

Universidad de Sevilla

Facultad de Ciencias de la Educación

Avda. Ciudad Jardín, 20-22

41005 – Sevilla (España)

Email: cabero@us.es; karen@us.es

Resumen: Este artículo se hace una aproximación al uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), a través de recursos audiovisuales, informáticos y telemáticos, en el ámbito de la Educación Ambiental. Se describen diferentes experiencias educativas que han sido realizadas en la Universidad de Sevilla.

Abstract: This article is made an approach to the use of the Technologies of the Information and Communication (TIC), through audiovisual, computer and telematic resources, in the context of the Environmental Education. Different educational experiences are described that carried out in the University of Sevilla.

Palabras clave: Tecnología Educativa, Educación Ambiental, Vídeo, Internet, Multimedia.

Keywords: Educational Technology, Environmental Education, Video, Internet, Multimedia

1. Algunas ideas preliminares

Posiblemente entre las palabras que han dominado los finales del siglo XX y los comienzos del XXI, nos encontramos con la de “medio ambiente” y “tecnologías de la información”. El cuidado y respecto por el medio ambiente se ha

convertido en un valor significativo en todas las sociedades occidentales, impregnando sus sistemas educativos y alcanzado tanto a las esferas públicas como privadas, y ello posiblemente como consecuencia del aumento demográfico, del imparable consumismo, del agotamiento de recursos que parecían inagotables, del aumento exponencial de los residuos, de la imparable contaminación, y de las transformaciones en los valores que se está produciendo en la esfera humana. Ya en la carta de Belgrado formulada en 1975, se hablaba que el individuo debería ser formado en una mínima de competencias y capacidades medio ambientales, en concreto allí se decía que deberían adquirir:

- Conciencia: mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general.
- Conocimientos: para la comprensión básica del medio ambiente en su totalidad
- Actitudes: adquisición de valores sociales e interés por el medio ambiente.
- Aptitudes: para resolver problemas medioambientales.
- Capacidad de evaluación: para evaluar medidas y programas en función de factores ecológicos, políticos, sociales, económicos...
- Participación: toma de conciencia para adoptar medidas.

Por otra parte, no podemos dejar de reconocer que las TICs se han convertido en un elemento de impulso y desarrollo de las sociedades occidentales, alcanzado a todos los sectores, desde los políticos y económicos, hasta los culturales y educativos, de forma que su no utilización está influyendo para la creación de zonas marginales y de pobreza y marginalidad tecnológica, es decir de lo que se comienza a conocer como brecha digital (Cabero, 2004). Y es precisamente de estos dos componentes, educación ambiental y TICs, de los que vamos a tratar en nuestro trabajo. Pero antes nos gustaría señalar que la concepción del medio ambiente se puede percibir desde diferentes perspectivas:

- Pragmática: Identifica medio ambiente con calidad de vida, conservación del patrimonio natural y cultural y las formas de preservarlo.
- Técnica: Se restringe el medio ambiente a los impactos y perturbaciones que pueden afectarlo.
- Ética: Da primacía a los valores ambientales, como el respeto a la vida, la solidaridad, la atención a la diversidad y la necesidad de la convivencia.
- Político-social: Se insiste en la vertiente de participación e implicación de los ciudadanos en la conservación y gestión ambiental.

- Educativa: El medio ambiente como campo de formación del ciudadano, programa de estudio, diseño de medio y su introducción en el sistema educativo formal e informal.

Y por seguir con precisiones, la relación la haremos desde la última de las perspectivas señaladas: la educativa. En concreto en nuestra intervención nos centraremos en dos aspectos: unos, de corte teóricos y otros, más aplicativos. En los primeros trataremos cuestiones referidas a las funciones que las TICs pueden desempeñar en los procesos formativos, a los criterios generales y particulares que podemos manejar para seleccionarlas; y en los segundo a las experiencias realizadas desde el SAV de la Universidad de Sevilla en la producción de vídeos, multimedias y acciones a través de Internet, referidas más o menos directamente con el medio ambiente. Anexado a los comentarios realizados llevaremos a cabo algunos, sobre el análisis de las posibilidades que Internet puede tener para la educación e investigación en la educación medio ambiental.

2. Funciones de las TICs en la formación.

Digamos desde el principio, y para que se entienda con claridad los comentarios que posteriormente vayamos realizando que, los recursos audiovisuales, informáticos y telemáticos que utilice el profesor en su práctica docente deben de ser percibidos antes que como elementos técnicos, como elementos didácticos y de comunicación. Lo cual nos llevará a asumir una serie de principios generales, como los siguientes:

- Cualquier tipo de medio, desde el más complejo al más elemental es simplemente un recurso didáctico, que deberá ser movilizadado cuando el alcance, los objetivos, los contenidos, las características de los estudiantes, en definitiva, el proceso comunicativo en el cual estemos inmersos, lo justifique.
- El aprendizaje no se encuentra en función del medio, sino fundamentalmente sobre la base de las estrategias y técnicas didácticas que apliquemos sobre él.
- El profesor es el elemento más significativo para concretar el medio dentro de un contexto determinado de enseñanza-aprendizaje. Él con sus creencias y actitudes hacia los medios en general y hacia medios concretos, determinará las posibilidades que puedan desarrollar en el contexto educativo.
- Antes de pensar en términos de qué medio, debemos plantearnos para quién, cómo lo vamos a utilizar y qué pretendemos con él.
- Todo medio no funciona en el vacío sino en un contexto complejo: psicológico, físico, organizativo, didáctico,... De manera que el medio se verá condicionado por el contexto y simultáneamente condicionará a éste.

- Los medios son transformadores vicariales de la realidad, nunca la realidad misma.
- Los medios por sus sistemas simbólicos y formas de estructurarlos, determinan diversos efectos cognitivos en los receptores, propiciando el desarrollo de habilidades cognitivas específicas.
- El alumno no es un procesador pasivo de información, por el contrario es un receptor activo y consciente de la información mediada que le es presentada, de manera que con sus actitudes y habilidades cognitivas determinará la posible influencia cognitiva, afectiva, o psicomotora del medio.
- No debemos pensar en el medio como globalidad sino más bien como la conjunción de una serie de componentes internos y externos: sistemas simbólicos, elementos semánticos de organización de los contenidos, componentes pragmáticos de utilización..., susceptibles cada uno de ellos, en interacción e individualmente, de provocar aprendizajes generales y específicos.
- Los medios por sí solos no provocan cambios significativos ni en la educación en general, ni en los procesos de enseñanza-aprendizaje en particular.
- Y por último, que no existe el "supermedio". No hay medios mejores que otros, su utilidad depende de la interacción de una serie de variables y de los objetivos que se persigan, así como de las decisiones metodológicas que apliquemos sobre los mismos. Podemos preferir un medio a otro, un medio puede ser más fácil de utilizar que otro, o estar más disponible, pero ello no significa que sea mejor que su opuesto. Esta postura nos lleva inmediatamente a otro planteamiento y es que la complementariedad e interacción de medios debe ser un principio y estrategia a utilizar por los profesores a la hora de la selección y puesta en práctica en el diseño instruccional de los medios. (Cabero, 2001).

Por otra parte las funciones que se han propuesto que pueden cumplir las TICs son diversas, y han sido analizadas específicamente por distintos autores en propuestas que van desde las que son muy limitadas, hasta las que las amplían considerablemente su campo de actuación. En Tabla 1 podemos observar algunas de las realizadas por distintos autores.

	Bullande (1969)	Nerici (1973)	Zabalza (1987)	Rowntree (1991)	Cebrián (1992)	Parcerisa (1996)
Facilitadores de desarrollo profesional					*	
Motivar/atraer la atención	*	*	*	*		*
Portadores de contenidos	*	*			*	*
Estructuradores de la realidad/contenido		*	*		*	*
Facilita el recuerdo de la información		*		*		*
Estimular nuevos aprendizajes				*		
Facilitar respuestas activas por parte del estudiante		*		*		
Ofrecer feedback				*		
Innovadora			*		*	*
Nuevas relaciones profesores-alumnos			*			
Formativa global			*			
Sustitutos de la realidad	*					
Sustitución del profesor	*					*
Interpretadores y significadores del currículum					*	
Producto de consumo						
Controladores del currículum establecido					*	*
Ejemplificadores de modelos de enseñanza-aprendizaje					*	
Facilitan un mejor análisis y una correcta interpretación del tema tratado		*				

Cuadro nº 1. - Funciones asignadas a los medios según diferentes autores.

A estas funciones deberíamos de incorporarles otras más propias de las denominadas nuevas tecnologías como son: favorecer la ruptura de las variables

espacio-temporales en las que tiende a desenvolverse el profesor y el estudiante, establecer posibilidades de comunicación tanto sincrónica como asincrónica, y favorecer la interacción entre profesor y estudiante y estudiante-estudiante. Lo que queremos venir a señalar con lo anterior es que las funciones que las TICs pueden desempeñar en la formación, y por tanto también en la formación en educación ambiental, son muy amplias y superan con creces las tradicionales de motivación y transmisión de información como las que, a título de ejemplo, presentamos a continuación: motivación/atraer la atención; presentadora/estructuradora de contenidos; crear entornos innovadores para la formación; establecer nuevas relaciones entre el profesor y los alumnos; establecer nuevas relaciones entre los alumnos; sustituir al profesor y evaluar los aprendizajes. La utilización de una u otra vendrá determinada por una serie de variables que irán desde los objetivos que se persigan hasta la formación conceptual y técnica que se tenga para ello.

3. Criterios para su selección.

Hablar de criterios de selección de las TICs aplicadas a la educación ambiental, nos exige que tengamos en cuenta dos aspectos, uno respecto a los criterios a contemplar de manera general en el ámbito de la formación, y otros específicos a aplicar en la educación ambiental. Con respecto a los generales podemos señalar los siguientes: la selección de los medios debe hacerse teniendo en cuenta los objetivos y contenidos que se desean alcanzar y transmitir; las predisposiciones que el alumnado y el profesorado tengan hacia el medio pueden condicionar los resultados que se obtengan, y en consecuencia, debe de ser uno de los criterios a movilizar para su puesta en acción; contemplar las características de los receptores: edad, nivel sociocultural y educativo; el contexto instruccional y físico es un elemento condicionador, facilitando o dificultando la inserción del medio; las diferencias cognitivas entre los estudiantes pueden condicionar los resultados a alcanzar y las formas de utilización; los medios deben propiciar la intervención sobre ellos; las características técnicas y sémicas del medio y sus parámetros de cualidades es una dimensión a considerar; en la medida de lo posible seleccionar medios que permitan la participación del profesorado y el alumnado en la construcción de los mensajes; analizar los mensajes contemplando no sólo su capacidad como canal, sino también las características de los mensajes que transmite, y sobre todo contemplando los valores transferidos; no marginar socialmente a los estudiantes; las calidades técnicas, facilidad y versatilidad del medio, deben ser también contempladas; seleccionar medios de fácil utilización; y, en la medida de lo posible, seleccionar medios que puedan relacionarse con otros. (Cabero, 2001).

Por lo que respecta a los particulares, algunos a considerar son los siguientes: (1) preparados por equipos interdisciplinarios que recojan una visión amplia del concepto de medio ambiente; (2) que favorezca las actividades en grupo; (3) que pueda adaptarse con facilidades a contextos diferentes; (4) no contaminantes; (5) fáciles de obtener; (6) reutilizables o reciclables siempre que se pueda y (7) lo

menos costoso posible. En definitiva pensar que la elección de un medio, no es una cuestión azarosa, sino que intervienen en la misma diferentes factores, que van desde los meramente técnicos-educativos, hasta los funcionales.

4. ¿Cuáles son las TICs más utilizadas?

Todos estaremos de acuerdo que el volumen de medios que en la actualidad manejamos los profesores es mucho mayor que hasta hace relativamente poco tiempo de manera que, frente a la tradicional pizarra, proyectores de diapositivas y retroproyectores; comienzan a adquirir fuerte presencia otros como los multimedia, las videoconferencias o Internet. Tres son posiblemente los medios, independientemente de las presentaciones colectivas informatizadas, los más utilizados en la práctica educativa, y sobre los que además tenemos cierta experiencia en el SAV de la Universidad de Sevilla: el vídeo, la informática y los multimedia e Internet. Y a ellos nos vamos a referir a continuación

4.1. *El vídeo.*

Como ya señalamos en otro trabajo Cabero (2000), el vídeo es uno de los medios que puede ser utilizado de diferentes formas o roles en la enseñanza: transmisor de información, instrumento de conocimiento puesto a disposición de los estudiantes, evaluación de los aprendizajes y habilidades, herramienta de investigación psicodidáctica, recurso para la investigación de procesos desarrollados en el laboratorio, medio de formación y perfeccionamiento del profesorado, instrumento de comunicación y alfabetización icónica, y medio de formación y perfeccionamiento del profesorado. De todos ellos son dos sobre los que más experiencias hemos realizado en el SAV: el vídeo como transmisor de información y el vídeo como instrumento de conocimiento.

La utilización del vídeo como transmisor de información supone en líneas generales la utilización por parte del profesor tanto de vídeos didácticos expresamente realizados para la presentación de unos contenidos curriculares, hasta la utilización de programas emitidos por televisión; es decir, desde aquellos que están diseñados, producidos, experimentados y evaluados para ser insertados dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, hasta los documentales que están diseñados y producidos para el público en general.

Dos aspectos básicos requieren nuestra atención en esta forma de utilizarlo: cómo pueden diseñarse y qué estrategias didácticas pueden aplicarse para que cumplan mejor esta función. Nosotros aquí solamente abordaremos la primera, que son los principios que manejamos a la hora de producir nuestros vídeos didácticos en el SAV y son los siguientes:

- La redundancia de la información, conseguida tanto por la presentación de la información fundamental por diferentes sistemas simbólicos, como por la

simple repetición de la misma en diferentes partes del programa, es un elemento que facilita el recuerdo y la comprensión de la información.

- La existencia de un alto nivel de estructuración.
- Aunque no existen estudios concluyentes que permitan contestar a la pregunta ¿cuál es el tiempo idóneo que debe de durar un vídeo didáctico?, si se puede señalar de acuerdo con las aportaciones de la psicología del procesamiento de la información y de la percepción, memoria y atención, que el tiempo medio general adecuado puede ser de 10-15 minutos para alumnos de primaria, y de 20-25 para estudiantes de secundaria y universitaria.
- Aunque un vídeo didáctico transmisor de información, no es un vídeo de entretenimiento, no se pueden olvidar a la hora de su diseño los elementos simbólicos (planos, movimientos de cámaras, sonidos, efectos especiales...) que poseen, y las posibilidades narrativas de los lenguajes audiovisuales.
- La utilización de un breve resumen al final del vídeo con los aspectos más significativos comentados en el programa ayuda a recordar la información fundamental.
- Los elementos simbólicos utilizados no deben dificultar la observación y comprensión de los fenómenos y objetos. Lo técnico debe de supeditarse a lo didáctico, sin que con ello se quiera decir que el programa no deba tener unos parámetros de calidad similares a otros tipos de emisiones.
- Los gráficos pueden ser un elemento que ayude a ilustrar los conceptos más importantes, así a como a redundar sobre los mismos y en consecuencia facilitar la comprensión y el seguimiento de la información.
- La dificultad de la información debe de ser progresiva, evitando en todo momento saltos innecesarios, que dificulten la comprensión y el seguimiento del programa, aspecto que sin lugar a dudas llevará a una desconexión del receptor con el programa. Esta progresión debe ser adecuada a las características psicoevolutivas y culturales de los receptores.
- La utilización de organizadores previos, es decir de fragmentos de información que cumplan la función de ayudar a los receptores a relacionar la nueva información que se les presentará con la que ellos ya poseen, al principio de los programas puede ser importante para facilitar el aprendizaje significativo de los contenidos presentados.
- Pensar que los elementos sonoros no son meramente elementos de acompañamiento, sino que cumplen una clara función expresiva, facilitando la comprensión de la información y llamando la atención al receptor.

- Y deben de combinarse los relatos narrativos y enunciativos, con los de ficción y de realismo. No debe perderse el punto de vista que lo audiovisual posee una carga emocional que puede ser útil para el aprendizaje. (Cabero, 2000, 53-54).

En el SAV hemos realizado diferentes producciones referidas a la educación ambiental, desde una serie centrada en la contaminación ambiental, hasta la producción de un vídeo denominado “Ecología y consumo”, producido para la Consejería de Trabajo e Industria” (fig. nº 1) de la Junta de Andalucía, y que se distribuyó en los centros de secundaria de nuestro contexto educativo.

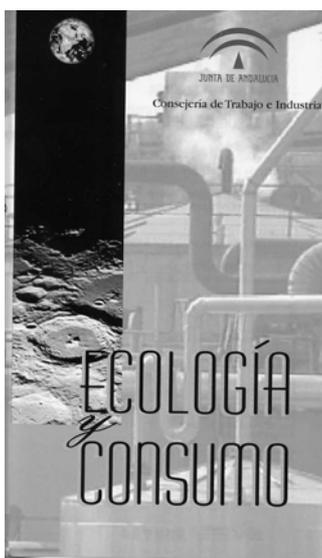


Fig. 1. Carátula del vídeo “Ecología y Consumo”.

Otra de las formas de utilizar el vídeo es como instrumento de conocimiento; es decir su utilización para que el alumno utilizando sus posibilidades sintácticas y semánticas lleguen a analizar la realidad circundante y a crear de esta forma mensajes expresivos. En concreto es considerarlo como un instrumento de trabajo por el grupo clase, persiguiendo con su utilización que el alumno deje de ser un receptor pasivo de mensajes verboicónicos para convertirse en emisor de mensajes didácticos. (Cabero, 2000). Como podemos imaginarnos el aprendizaje a través de esta forma de utilización, no se encuentra tanto en la calidad técnica del producto conseguido, como en el proceso llevado a cabo para ello. Su utilización por tanto no se refiere a grabaciones indiscriminadas, sino más bien a grabaciones perfectamente planificadas y respondientes a un guión previamente planificado. Nosotros llevamos a cabo una experiencia (Cabero y Márquez, 1997 y Cabero y otros, 1997), donde participaron alumnos de la Facultad de Geografía e Historia y de Ciencias de la Educación. En este caso los objetivos que pretendíamos alcanzar con el estudio eran:

- a) Conocer las posibilidades y limitaciones que el vídeo tiene, tanto como instrumento tecnológico-didáctico, como expresivo para los estudiantes participantes en este estudio.
- b) Obtener información sobre la valoración que los alumnos realizan de las posibilidades/limitaciones que el vídeo aporta al proceso de enseñanza/aprendizaje, y más concretamente de su utilización como instrumento de conocimiento puesto a disposición de los estudiantes.
- c) Conocer los posibles problemas organizativos que la inserción del vídeo como instrumento de conocimiento introduce en el campo de la enseñanza, y más específicamente dentro de los contextos universitarios.
- d) Reflexionar sobre el conocimiento tecnológico, técnico, sémico y científico conceptual respecto a los contenidos implicados, que los alumnos pueden adquirir con la utilización del vídeo.
- e) Validar una propuesta formativa utilizada por nosotros, tanto para la formación de los formadores-monitores, como la utilizada por éstos para la formación de los estudiantes implicados directamente en la producción de los vídeos, en la tecnología vídeo y en su proceso de guionización y edición.
- f) Valorar las actitudes que los alumnos muestran ante este tipo de experiencias y la necesidad que perciben de su utilidad como instrumentos de aprendizaje, así como la necesidad de que tales medios se tengan a su disposición en sus centros de enseñanza.
- g) Conocer el dominio alcanzado por los estudiantes en aquellos contenidos para los que fue utilizado el vídeo como instrumento de conocimiento, y la profundización que llegan respecto a los mismos.
- h) Y analizar las posibilidades que el trabajo colaborativo entre estudiantes ha tenido para los aprendizajes alcanzados.

De una manera rápida, el lector interesado puede ir a las obras citadas anteriormente, diremos que mientras los alumnos de la Facultad de Ciencias de la Educación hacían de monitores formadores en la realización y producción de vídeos didácticos, los de Geografía e Historia produjeron y construyeron los mensajes. Los resultados nos llevaron a confirmar los objetivos que previamente nos habíamos planteado. Al mismo tiempo nos permitió señalar que los alumnos, tanto los de una facultad como los de la otra, adquirieron los conocimientos que se pretendían. Conocimientos que podrían ser clasificados a un doble nivel: referidos a la tecnología vídeo y a los conocimientos conceptuales del campo de la Geografía. Es de señalar, que tanto unos como otros, presentaban inicialmente un bajo dominio de la tecnología vídeo, algunos incluso eran la primera vez que manejaban una cámara de vídeo. Es de señalar también que la experiencia permitió

el contacto directo de los alumnos con el medio natural que analizaban, en concreto el río Guadalquivir y su desembocadura. La experiencia también demostró que los alumnos participantes, modificaron sus actitudes hacia diferentes aspectos: los contenidos de las asignaturas, los profesores participantes implicados, las concepciones que tenían de las otras carreras de estudios, y las percepciones hacia las propias asignaturas.

4.2. Multimedia

Los multimedia independientemente de su formato, CD-ROM o DVD, se han convertido en muy poco tiempo en uno de los materiales más utilizados debido a una serie de factores que van desde la facilidad de uso, la diversidad de equipos en los cuales pueden reproducirse, las posibilidades que ofrece el medio, como por la reducción del coste de los equipos y materiales utilizados. Digamos de entrada que lo verdaderamente significativo de los multimedia es la combinación e interacción unívoca, a través del medio informático, de los diferentes sistemas simbólicos por él movilizados, y ello ha sido posible gracias a los avances realizados tanto en el hardware de los equipos informáticos, como al desarrollo del software, y a la mejora de los periféricos. De todas formas, no debemos olvidar que lo significativo no es sólo la combinación de diferentes sistemas simbólicos, sino también la posibilidad de ofrecerle al sujeto diferentes itinerarios de recorrido de la información, de manera que facilite que no sea un mero receptor pasivo de la información, sino más bien un procesador activo, aunque también es cierto, que este simple recorrido por sí solo no es suficiente.

Realizados estos comentarios referidos a la definición del término, pasaremos a continuación a discriminar las ventajas e inconvenientes que se le suponen. Y así nos encontramos con que para Gallego y Alonso (1997, 35-36), las ventajas fundamentales que poseen son: 1) Presenta las ventajas comunes a todas las tecnologías, permitiendo además una mayor interacción, 2) Ofrece la posibilidad de controlar el flujo de información, 3) Gracias a la información almacenada en un disco óptico, ofrece gran rapidez de acceso y durabilidad, 4) Une todas las posibilidades de la Informática y de los Medios Audiovisuales, 5) La información audiovisual que contiene un disco óptico puede ser utilizada para banalidades y 6) Un programa multimedia bien diseñado no corre el peligro de obsolescencia, puesto que pueden actualizarse con facilidad los contenidos con pequeños cambios en el software. Indicando estos mismos autores que las ventajas pedagógicas se pueden concretar en las siguientes: 1) Mejoran el aprendizaje, ya que el alumno avanza según su propio ritmo individual de aprendizaje, 2) Incrementa la retención de la información en el estudiante, gracias a la interacción que el medio permite entre imágenes, gráficos, textos... y simulaciones de la vida real, 3) Aumentan la motivación del estudiante, 4) Reducen el tiempo de aprendizaje debido a que el alumno puede imponer su propio ritmo de adquisición de información, que la información se hace fácilmente comprensible para el usuario, el que la instrucción se convierte personalizada, y que el refuerzo se hace constante y eficaz, 5) Fuerte

consistencia pedagógica, 6) Poseer una metodología homogénea, y 7) Ofrecer una evaluación de procesos y no de resultados. En esta línea de las ventajas que pueden aportar los multimedia a los entornos de formación, Gayeski (1992b) nos habla de cinco de ellas: 1) Posibilidad de realizar una instrucción individualizada, 2) Valoración integral, 3) El fomento de estrategias activas de aprendizaje, 4) El ofrecer simulaciones reales, y 5) El acceso rápido a bases de datos completas. En cuanto a las limitaciones, y por seguir las opiniones de los autores hasta ahora mencionados, Gallego y Alonso (1997, 37) le indican los siguientes inconvenientes: 1) Su alto costo, 2) La falta de estandarización, 3) La falta de programas de calidad en lengua castellana, y 4) Problemas de capacitación del profesorado para su inserción curricular. Por su parte Gayeski (1992, 3993-3994) nos llega hablar de: 1) Los pobres diseños que suelen utilizarse, 2) Falta de hardware estandarizados, 3) Tradición educativa, 4) Costo, 5) Tiempo necesitado para producir materiales de calidad, y 6) La dificultad, como consecuencia de la tradición, para sustituir la interacción.

Realizados los comentarios previos sobre la significación del término multimedia, y las posibilidades y limitaciones que nos pueden ofrecer pasaremos a describir la investigación realizada, el lector interesado en profundizar en la misma puede consultar la obra de Cabero y Márquez (1999). Los objetivos que pretendíamos alcanzar en esta investigación eran los que citan a continuación:

- a) Conocer las posibilidades que los multimedia tienen tanto como instrumento tecnológico-didáctico como expresivo, para los estudiantes participantes en el estudio.
- b) Conocer si la participación en un estudio de estas características modifica las actitudes iniciales que los alumnos tienen hacia la informática en general y hacia los multimedia en particular.
- c) Indagar sobre el conocimiento tecnológico inicial mostrado por los estudiantes, y cómo se ven modificados los mismos, por la participación en un estudio de diseño y producción de materiales multimedia.
- d) Analizar si los resultados alcanzados con la producción de materiales multimedia, es decir su contemplación como instrumento de conocimiento, serían similares a los obtenidos por nosotros en otros estudios con el medio vídeo.
- e) Obtener información sobre las valoraciones que los estudiantes participantes en el estudio realizan de las posibilidades/limitaciones que el multimedia aporta al proceso de enseñanza- aprendizaje, y más concretamente su utilización como instrumento de conocimiento puesto a disposición de los estudiantes.

- f) Valorar el modelo de acción formativa establecido para que los alumnos y monitores-formadores adquieran el dominio de los multimedia, tanto en lo referido a su utilización como en su diseño y producción.
- g) Analizar las posibilidades que el trabajo colaborativo tienen como estrategia de aprendizaje en el ámbito de las enseñanzas universitarias.
- h) Conocer las dificultades organizativas que suelen aparecer para el diseño y producción de materiales multimedia por parte de los estudiantes.
- i) Y valorar las actitudes que los alumnos muestran frente a experiencias de diseño y producción de materiales multimedia.

Los participantes en el estudio fueron 36 estudiantes (23 mujeres y 13 hombres) que desarrollaban sus estudios en las Facultades de Geografía e Historia y en la de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla, desempeñando cada uno de estos colectivos una función específica en el desarrollo del trabajo. Del conjunto de participantes, 24 han sido estudiantes de 5º curso de la Facultad de Geografía e Historia (quince mujeres y ocho hombres) que cursaban la asignatura de "Historia del Pensamiento Geográfico y Metodología". Todos ellos tenían una edad comprendida entre 22 y 26 años, salvo uno de ellos que superaba los 29 años. El otro grupo lo formaban 13 estudiantes de 4º curso de la Facultad de Ciencias de la Educación (ocho mujeres y cinco hombres) que cursaban la asignatura de "Tecnología Educativa" en los grupos de tarde, con edades comprendidas entre 21 y 26 años. En cuanto a su formación académica, además de estar realizando los estudios ya mencionados, dos de ellos eran diplomados en Magisterio con la especialidad de Educación Física, otros dos de Educación Infantil y uno de Ciencias Humanas. La función de este grupo fue la del asesoramiento técnico-didáctico del CD-ROM, dando estructura a los contenidos propuestos por los estudiantes de Geografía e Historia y participando directamente en la producción instrumental del mismo.

La participación de ambos grupos de alumnos en la investigación fue voluntaria, aunque con el matiz que por parte de los profesores de las asignaturas de "Tecnología Educativa" e "Historia del Pensamiento Geográfico y Metodología" se les hizo ver que su participación e implicación en el proyecto tendría repercusiones en las calificaciones finales. Es de señalar que no todos los alumnos de ambas asignaturas participaron en el proyecto.

Como primera conclusión general de nuestro trabajo, cabría señalar que el mismo confirma las posibilidades que tienen el diseño y la producción de materiales multimedia por parte de los estudiantes como estrategia de aprendizaje en el ámbito de la enseñanza universitaria. Con las matizaciones que apuntaremos, la participación en la experiencia ha sido altamente positiva para los estudiantes, tanto en lo que se refiere a la adquisición de los conocimientos conceptuales, como al aprendizaje de habilidades en la utilización de los equipos informáticos y en el

diseño y producción de materiales multimedia. Por otra parte, la actitud que han mostrado los participantes puede valorarse positivamente. Ello, posiblemente pueda derivarse del poder motivador que despertó y generó el desarrollo de la investigación. Éste posiblemente sea uno de los motivos más significativos que nos llevan a justificar y proponer la utilización de los multimedia como instrumentos de conocimiento puesto a disposición de los estudiantes.

En el SAV hemos producido una serie de materiales multimedia entre el que podemos destacar la "Guía Sindical en Materia de Medio Ambiente", producido para la UGT de Andalucía, por el SAV con una serie de instituciones entre las que se pueden destacar los grupos de investigación de la Universidad de Sevilla "Estudios integrados de Geografía" e "Investigación didáctica". En la guía se pretende responder a dos preguntas básicas: ¿por qué actuar en materia medio ambiental? Y ¿cómo actuar?. En la primera se tratan los principales problemas ambientales, la problemática del medio ambiente y el empleo, las repercusiones económicas de las decisiones medio ambientales, y el medio ambiente en la Comunidad Autónoma Andaluza. Y en la segunda se ofrecen diferentes instrumentos legales, sindicales y de voluntariado para actuar en la problemática medio ambiental. También se incorpora un directorio de instituciones y de la legislación más significativa al respecto.

4.3. Internet.

En un trabajo clásico sobre las fuentes documentales aplicadas a la educación ambiental realizado por Sureda (1990), se diferenciaba entre tres tipos básicos de documentos:

- a) Documentos primarios: libros, publicaciones periódicas, Actas de Congresos y Jornadas, y Tesis.
- b) Documentos secundarios: boletines de resúmenes (analíticos, indicativos, índices de citas), bibliografías, repertorios y directorios.
- c) Documentación informatizada.

A ellos sin lugar a dudas se le debe incorporar en la actualidad Internet, para diferentes aspectos, que van desde sus posibilidades como herramientas de comunicación, tanto sincrónica como asincrónica, como por las diversas utilidades que nos ofrece para transmitir contenidos y desarrollar la formación, como por su gran capacidad para ofrecer información a los estudiantes y profesionales de diferentes medios.

Como ya señalamos en otro trabajo (Cabero, López y Ballester, 2002), cualquier investigador con interés en alguna temática ambiental, puede encontrar en Internet información muy útil y actualizada sobre su objeto de estudio: publicaciones, bases de datos, imágenes... que podrá leer o copiar en su ordenador.

Consultar una biblioteca, visitar un parque natural, participar virtualmente en simulaciones de laboratorio, visualizar entornos tridimensionales sobre fenómenos naturales, asistir a congresos y reuniones sobre cuestiones medio-ambientales e incluso conferenciar en los mismos. Impartir cursos on-line sobre cualquier temática ambiental (residuos sólidos urbanos (R.S.U.), contaminación atmosférica y/o acústica, desarrollo sostenible,...). Trabajar desde casa compartiendo la información, tareas y recursos con otros compañeros/as, visitar organismos situados en otros países o continentes, promover actitudes de participación en campañas para la defensa de nuestra Biosfera, leer periódicos o revistas electrónicas... Nosotros en el trabajo anteriormente mencionado (Cabero, López y Ballester, 2002, 325), señalamos diferentes posibilidades que para la recogida y análisis de la información ambiental, nos ofrecía Internet, en concreto allí exponíamos las siguientes grandes posibilidades: Buscadores medioambientales; Revistas ambientales; Ecoforos; Organizaciones e instituciones; Aportaciones para el desarrollo sostenible; Derecho ambiental; Información sobre seres vivos; Direcciones sobre el cambio climático y Otras direcciones de interés. A continuación pasaremos a presentar algunas de estas direcciones de Internet, dentro de las mismas:

<p>Buscadores medioambientales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ http://www.medioambiente.com/index_b.html/ (Buscador especializado en la temática medioambiental). <p>http://www.bioforum.net/ (Buscador especializado en cuestiones ambientales: bases de datos, foros de debate, listas de correo...).</p>
<p>Revistas ambientales</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ http://www.energías-renovables.com/ (Revista especializada en energías renovables). ▪ http://www.econatura.org/ (Revista especializada en ecología). ▪ http://www.globalchange.org/ (Revista de información sobre el cambio climático, efecto invernadero...) ▪ http://www.cma.junta-andalucía.es/aula_verde/home.html / ▪ http://www.natuweb.com/ (Referencias sobre diferentes revistas especializadas: Quercus, Turismo Rural, Biológica y Bornet).

<p>Ecoforos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ http://www.rediris.es/list/info/gacela.html (Foro especializado en la formación de profesores/as de Ciencias). ▪ http://www.quercus.es/foros/ (Foro especializado en la fauna ibérica en peligro de extinción, legislación ambiental y forestal). ▪ http://www.pangea.org/~scea/ (Forum 2000, donde se debaten las últimas problemáticas sobre educación ambiental). ▪ http://tierra.rediris.es/renanet/renanet/html (Foro científico-técnico español de Recursos Naturales).
<p>Organizaciones e instituciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ http://www.unesco.org/mab/ (UNESCO: Programa Hombre y Biosfera). ▪ http://www.geic.or.jp/ (Centro Mundial de Información Ambiental). ▪ http://www.eea.eu.int/ (Agencia Europea de Medio Ambiente). ▪ http://www.greenpeace.org/ (Greenpeace). ▪ http://www.wwf.es/ (Adena). ▪ http://www.audubon.org/ (Asociación ecologistas especializada en la protección de las aves). ▪ http://www.un.org/ (Sitio web de la ONU).
<p>Aportaciones para el desarrollo sostenible.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ http://grn.com/ (Información relativa a los procesos de reciclado). ▪ http://gem.crest.org/ (Base de datos vinculada con la temática de las energías renovables). ▪ http://www.wcmc.org.uk/ (Sitio web especializado en el estudio del desarrollo sostenible de los recursos de la Tierra). ▪ http://www.ises.org/ (Sociedad Internacional de la Energía Solar). <p>http://habitat.aq.upm.es/ (Información sobre el desarrollo sostenible de las ciudades, en la actualidad).</p>

Derecho ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ▪ http://www.ecnc.nl/doc/europe/legislat/convglob.html (Espacio virtual de Legislación Internacional sobre Medio Ambiente).
Información sobre seres vivos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ http://www.hbw.com/ (Pájaros del mundo). ▪ http://www.nmnh.si.edu/msw/ (Bases de datos e imágenes sobre mamíferos). ▪ http://www.guiaverde.com/arboles/index.htm/ (Guía sobre árboles en España). ▪ http://www.unesco.org/ioc/ (Comisión Oceanográfica Internac). ▪ http://www.sp2000.org/ (Especies de plantas y animales más relevantes del planeta). <p>http://www.aza.org/ (Asoc. americana de zoológicos y acuarios).</p>
Otras direcciones de interés	<ul style="list-style-type: none"> ▪ http://www.apiaweb.es.org/ (Asociación de periodistas especializados en temáticas ambientales). ▪ http://ltpwww.gsfc.nasa.gov/ (Sitio web de la NASA sobre ciencias de la Biosfera). ▪ http://envirolink.org/enviroed/ (Cuestiones ambientales varias). <p>http://www.epa.gov/enviroed/naeeindx.html/ (Guía de investigaciones sobre educación ambiental)</p>

Una de las experiencias más significativas de producción de materiales para la formación en el SAV, se refiere a la virtualización de contenidos. Dentro de las actividades realizadas por el SAV se han llevado a cabo diferentes acciones formativas a través de Internet relacionadas con el medio ambiente, más concretamente dentro de la convocatoria de asignaturas en red se aprobaron una serie de proyectos, cursos on-line como "Ecología y Medio Ambiente", "La Geografía y el Pensamiento Científico" o "Paisajes Rurales Mediterráneos".

5. Bibliografía

Cabero, J. (2000). La utilización educativa de la televisión y el vídeo, en Cabero, J. (ed). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*, Madrid, Síntesis, 39-70.

- Cabero, J. (2001). *Tecnología Educativa: diseño, producción y evaluación de medios*, Barcelona, Paidós.
- Cabero, J. (2004). Reflexiones sobre la brecha digital y la educación, en Soto, F. y Rodríguez, J. (coords). *Tecnología, Educación y diversidad: retos y realidades de la inclusión digital*, Murcia, Consejería de Educación y Cultura, 23-42.
- Cabero, J. y Hernández, M.J. (1995). *Utilizando el vídeo para aprender. Una experiencia con los alumnos de magisterio*, Sevilla, SAV de la Universidad de Sevilla.
- Cabero, J. y Marquez, D. (1997). *Colaborando-aprendiendo. La utilización del vídeo en la enseñanza de la geografía*, Sevilla, SAV.
- Cabero, J. y Marquez, D. (1999). *La producción de materiales multimedia en la enseñanza universitaria*, Sevilla, Kronos.
- Cabero, J. et al. (1997). La introducción del vídeo como instrumento de conocimiento en la enseñanza universitaria, *Bordón*, 49, 3, 263-274.
- Cabero, J., López, E. y Ballesteros, C. (2002). La utilización de Internet en ecología y medio ambiente, en Aguaded, J.I. y Cabero, J. (coords). *Educación en red. Internet como recurso para la educación*, Málaga, Aljibe, 321-335.
- Gallego, D. y Alonso, C. (1997). *Multimedia*, Madrid, UNED.
- Gayeski, D. (1992). Multimedia systems in education, en Hussen, T. y Postlethwaite, T.N. (eds). *The International Encyclopedia of Education*, Nueva York, Pergamon Press, 3991-3996.
- Sureda, J. (1990). *Guía de la educación ambiental. Fuentes documentales y conceptos básicos*, Barcelona, Anthropos.

Para citar este artículo:

Cataldi, Z. (2005). Evaluación de programas hipermedia educativos de producto final y en un contexto similar al de aplicación, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 4 (2), 27-52. [http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_4_2.htm].

Evaluación de programas hipermedia educativos de producto final y en un contexto similar al de aplicación

Zulma Cataldi

Universidad de Buenos Aires

Laboratorio de Informática Educativa
y Medios Audiovisuales (LIEMA)

Facultad de Ingeniería

Paseo Colón 850. 4to. piso, Ala sur. (1063)

Buenos Aires (Argentina)

Email: liema@fi.uba.ar; zulmacataldi@gmail.com

Resumen: Siguiendo con la temática de la construcción de hipermedias (Cataldi, Lage *et al.*, 2001), en este artículo se presenta la evaluación del software educativo hipermedial como una herramienta para la selección de las aplicaciones. A través de la evaluación preliminar de los 25 programas más utilizados en todos los niveles del sistema educativo, se detectó la necesidad de estandarizar el diseño y la evaluación de los hipermedias didácticos. Se presentan las grillas de evaluación en forma exhaustiva considerando los aspectos pedagógicos y didácticos, comunicacionales, organizativos y, técnicos y económicos. Éstas se aplican de un hipermedia utilizado como programa didáctico para cursos de iniciales de algoritmia, como así la evaluación efectuada en forma contextualizada. Esta evaluación surge como complemento de las evaluaciones interna y externa que se realizan en el caso de los programas educativos. Se presenta también un modelo de ficha general del programa, la que debería acompañar a la aplicación para facilitar la elección del docente. Finalmente se realiza una evaluación contextualizar de una aplicación, detallando cada una de las etapas de la misma y el tratamiento estadístico de los resultados de la misma y las conclusiones a las que se arribó.

Palabras clave: Software Educativo, Evaluación de Software, Hipermedia.

Abstract: Following the thematic of the hypermedia construction (Cataldi, Lage *et al.*, 2001), in this article it is presented the evaluation of hypermedial educative

software as a tool for the applications selection. Through the preliminary evaluation of the 25 most used programs in all the levels of the educative system, the necessity to standardize the design and the evaluation of the didactic hypermedia was detected. We present the evaluation grids in an exhaustive form, considering the pedagogical, didactic, communicational, organizational aspects as well as the economics and technicians facets. The grids applied to a hypermedia program used like a didactic tool for initials courses of algorithms, as therefore the evaluation conducted in a contextualized form. This evaluation arises as a complement of the internal and external evaluations made in the educational software. A general card model of the program also appears to accompany the application to facilitate the tutor selection. Finally, a contextualized evaluation of an application is made, detailing each of the steps of the procedure, the stages of the statistical treatment of the results and the conclusions at which we have arrived.

Keywords: Educational Software, Software Evaluation, Hypermedia.

1. Introducción

La importancia de los programas hipermedias reside en que son una de las bases en que se soporta el sistema educativo a distancia y serán una de las herramientas de estudio fundamentales para las próximas generaciones de educandos. Desde una concepción ofimática, la sociedad actual se mueve en un entorno documental, en el que mediante algunas estimaciones se puede calcular que en un campo como la ingeniería informática, la cantidad de información disponible se duplica cada cinco años y continuará en aumento en los próximos años. Esto conlleva algunas consecuencias directas en el sistema educativo en general, ya que existe una necesidad de actualización permanente de contenidos, por una parte y, por otra surgen requerimientos a la hora de diseñar y organizar los nuevos modos de acceder a la información en forma eficiente. En este marco a nivel mundial, resurge el hipertexto, que ha evolucionado desde su concepción en 1945, en donde el hipertexto individual, dio paso a los hipertextos e hipermedias implementados sobre los diferentes tipos de redes, a partir del modelo clásico conceptual a través de nodos, enlaces y anclajes, y el mapa navegacional opcional, hasta el lenguaje HTML (Hypertext Markup Language) utilizado en la WWW (World Web Wide) y las aplicaciones Java.

El verdadero significado de la escritura y la estructura hipermedia, está ligado a las funcionalidades que estos sistemas potencian. Normalmente, los elementos documentales a los que se desea acceder son heterogéneos de acuerdo a los contenidos y a la tipología del medio utilizado, ya que pueden ser textos, imágenes, sonidos y gráficos. De este modo, se ha introducido el término multimedia en la sociedad actual y, a partir de ahí, surge el término hipermedia como la fusión del hipertexto con el multimedia. Caridad y Moscoso (1991) lo

definen como una *“organización de información textual, visual, gráfica y sonora a través de vínculos que crean asociaciones entre información relacionada dentro del sistema”*.

La forma más simple definir el hipertexto es contrastándolo con el texto tradicional, en forma de libros o de archivos de computadoras, que son de acceso secuencial. Esto significa que hay una única secuencia lineal que define el orden en el que el texto debe ser leído y de este modo las páginas se leen: secuencialmente, una tras otra. El hipertexto presenta opciones diferentes para los lectores y es el lector quien determina en forma individual cuál de las opciones va seguir cada vez que lea el texto, y *“como el lector puede configurar lo que lee en función de sus necesidades puede explotar los contenidos a su propio ritmo y siguiendo intereses particulares”* (Landow, 1995).

Landow (1997) escribe que el hipertexto *“es una tecnología que consiste en bloques de texto individuales, las lexias, con enlaces electrónicos que los conectan entre ellos”*, siendo los mismos una de sus características definitorias. El mecanismo funciona como las notas al pie de página en los textos tradicionales, ya que es el lector el que determina, si continúa con la lectura secuencial del texto o si hace el salto para ver las marcas de pie de página. Se puede observar que el hipertexto está formado por bloques que contienen texto o unidades de información, llamadas *“nodos”*, donde cada nodo posee punteros que apuntan a otros nodos. Estos punteros se llaman enlaces o vínculos, y el número de enlaces no es fijo, sino que depende del contenido de cada nodo, siendo el autor el que determina previamente el número de alternativas posibles para que los lectores exploren. La estructura del hipertexto forma una red de nodos y enlaces, donde los lectores se mueven sobre esta red realizando su actividad exploratoria o de navegación y no tan sólo una simple lectura, y es aquí donde se debe enfatizar que son los lectores los que determinan activamente el orden en el cual se leen los nodos.

Nielsen (1995), sostiene que para considerar un sistema como hipertexto, bien se pueden tener en cuenta sólo sus aspectos específicos: comandos, estructuras de datos, pero como hay mucho que considerara acerca de su interface de usuario, realmente, habría que *“mirar y sentir”* el hecho de moverse libremente a través de la información de acuerdo a las necesidades propias.

Los programas educativos, tienen características particulares en cuanto a la comunicación (Gallego y Alonso, 1997), que deben ser tenidas en cuenta ya, que los aprendizajes están relacionadas con actos de significado, pero las reglas para la construcción de los programas son las mismas independientemente del área de aplicación. (Cataldi et al, 1999ayb; Cataldi et al. 2000a). En trabajos previos (Cataldi et al.,2000c) se había detectado la necesidad de que el software para ser utilizado en educación, debía ser desarrollado con una metodología que contemplase los aspectos didácticos en su diseño y que se lo debía evaluar en un contexto similar al de uso, luego de realizar las evaluaciones interna y externa, tal como las detalla Bork (1986).

A fin de dar respuesta a las carencias en los desarrollos, se presenta una solución informática para el diseño y la evaluación de los hipermedias didácticos desarrollados básicamente mediante “*lenguajes de autor*”, por la flexibilidad y practicidad de uso, teniendo en cuenta los requerimientos particulares de dichos programas en cuanto a los aspectos didácticos, no considerados desde la propia programación. A través de la evaluación no exhaustiva de los 25 programas más utilizados en todos los niveles del sistema educativo, se detectó la necesidad de estandarizar el diseño y la evaluación de los hipermedias didácticos. En publicaciones previas, se presentó el modelo simplificado para el desarrollo de aplicaciones hipermedia con herramientas de autor (Cataldi, *et al.*, 2001; 2003).

En este artículo se describe la experiencia de evaluación en forma exhaustiva, a través de las grillas de evaluación de los aspectos pedagógicos y didácticos, comunicacionales, organizativos y, técnicos y económicos, y la evaluación efectuada en forma contextualizada, de un hipermedia utilizado como programa didáctico para cursos de iniciales de algoritmia. Esta evaluación surge como complemento de las evaluaciones interna y externa que se realizan en el caso de los programas educativos. Se presenta también un modelo de ficha general del programa, la que debería acompañar a la aplicación para facilitar la elección del docente.

Para la experiencia se tomó el programa de la materia Algoritmos y Programación I, correspondiente al primer cuatrimestre de la carrera Ingeniería Informática, y se diseñó un software hipermedia didáctico para contrastar los rendimientos de los estudiantes que usan los apuntes tradicionales (considerando el libro convencional y materiales bajados de sitios de Internet) y usando una aplicación básicamente de hipertexto extendido, con aspectos adicionales de tipo multimedia (tales como imágenes, vídeos y sonido). Se dividió un curso en dos grupos: constituyéndose el *grupo de control* ó *I*, que usará como material de estudios los apuntes tradicionales y material del tema bajado de diferentes sitios de Internet y el *grupo II* ó *grupo experimental* que utilizará un CD ROM construido en HTML extendido como material de estudios. Para la división del curso se aplicó el Test de Raven (1997) de Matrices Progresivas a fin de obtener dos grupos equilibrados mediante pares homólogos, es decir pares de alumnos con igual puntuación cuyos rendimientos se espera sean similares. Para desarrollar este material se consideró la metodología propuesta en el capítulo anterior y se tuvo en cuenta las limitaciones probables respecto de los recursos que poseían los alumnos para poder utilizar dicho material. Luego de la distribución del material al grupo experimental ó *II*, se midió la eficacia del material en términos del rendimiento de los alumnos. Para ello se utilizó un test estadístico no paramétrico para pequeñas muestras como medición indirecta de los aprendizajes.

2. Las evaluaciones

2.1. Resultados de la evaluación de 25 programas educativos

Se analizaron 25 programas del tipo hipermedia, utilizados en los diferentes niveles del sistema educativo. En publicaciones previas se analizaron los principales inconvenientes encontrados en las aplicaciones. Algunos de ellos repercuten directamente sobre los aprendizajes involucrados y se reiteran en varios de los programas evaluados. Luego se confeccionó un listado de los mismos agrupados en categorías (UNLAR). No se consideró pertinente incluir los nombres de los programas, ya que lo que se buscaba era detectar problemáticas generales.

Para evaluar globalmente los programas se utilizó una tabla (Cataldi, Lage *et al.*, 2000a,b,c) que permitía cuantificar la utilidad práctica del programa, tanto interna como externa, mediante la ponderación de algunos criterios y subcriterios adaptados de la clasificación de Fenton (1996).

En la tabla 1 se resumen los resultados de la evaluación realizada a los 25 programas hipermedia. De acuerdo a la puntuación obtenida, en la tabla 2 se puede obtener el resultado de la evaluación de la propuesta y de la calidad.

Nro. de Programa Evaluado	Puntuación	Evaluación de la propuesta	Calidad
1	15	Regular	Dudosa
2	18	Regular	Dudosa
3	15	Regular	Dudosa
4	29	Buena	Aceptable
5	8	Mala	Inaceptable
6	27	Buena	Aceptable
7	14	Regular	Dudosa
8	10	Mala	Inaceptable
9	14	Regular	Dudosa
10	9	Mala	Inaceptable
11	5	Mala	Inaceptable
12	7	Mala	Inaceptable
13	19	Regular	Dudosa
14	22	Buena	Aceptable
15	24	Buena	Aceptable
16	10	Mala	Inaceptable
17	8	Mala	Inaceptable
18	6	Mala	Inaceptable
19	11	Regular	Dudosa
20	9	Mala	Inaceptable
21	15	Regular	Dudosa
22	22	Buena	Aceptable
23	8	Mala	Inaceptable
24	16	Regular	Dudosa
25	23	Buena	Aceptable

Tabla 1: Resultado de la evaluación de 25 programas educativos.

Puntaje	Evaluación de la propuesta	Calidad
1-10	Mala	Inaceptable
11-20	Regular	Dudosa
21-30	Buena	Aceptable

Tabla 2: Tabla de puntuación. (Cataldi, Lage, 2000b)

Finalmente, los resultados obtenidos en la tabla 1 se pueden resumir en la en la tabla 3, donde se observa que sólo un 25% de los programas poseen una calidad aceptable.

Evaluación/Calidad	Porcentaje
Buena/Aceptable	25 %
Regular/Dudosa	36 %
Mala/Inaceptable	40 %

Tabla 3: Los resultados de la evaluación en porcentajes

Los programas evaluados fueron aplicaciones de uso corriente y sólo algunos eran específicos. Los mismos fueron suministrados por los docentes que los utilizan en sus clases. Se consideró pertinente no incluir los nombres de los programas a fin de evitar inconvenientes con las empresas productoras.

Los programas didácticos poseen algunas características muy particulares de acuerdo a los objetivos curriculares perseguidos y a las necesidades específicas del grupo destinatario. Es por ello que la evaluación de los programas educativos es un proceso que consiste en la determinación del grado de adecuación de los mismos a un contexto en particular donde convergen una serie de variables tales como: las características curriculares, el tipo de destinatario, las edades de los mismos, el estilo docente, etc, y que requiere por lo tanto de un análisis apropiado. Mediante los resultados de una *evaluación* de programas didácticos en forma *exhaustiva* (o completa como se la describe más adelante), considerando todas sus implicancias se deberá poder:

- Determinar el grado de adecuación del hipermedia a los requerimientos curriculares del grupo destinatario para el que fuera creado.
- Establecer el grado de pertinencia de los contenidos del hipermedia a los desarrollados en el sistema educativo no formal y dar recomendaciones de uso.
- Evaluar la calidad técnica y los aspectos económicos derivados del uso de los programas.

En general los hipermedias educativos deben someterse a varios tipos de evaluaciones: una durante el proceso de diseño y desarrollo para corregir errores (evaluación interna y externa), y otra durante el uso de los destinatarios (evaluación contextualizada). La primera de las evaluaciones es la que se concentra

en los aspectos computacionales y no tiene en cuenta al usuario. Es decir pocas veces se evalúan los programas después de su producción y por el propio usuario.

En trabajos previos (Cataldi, Lage *et al.* 2000b) se consideró pertinente evaluar el software educativo desarrollado a medida que el mismo se construía, es decir tomando como punto de partida una metodología de diseño que tuviera en cuenta los aspectos pedagógicos y de este modo se avanzaba en el paradigma de construcción de la aplicación evaluando los prototipos sucesivos. Luego, a fin de obtener un producto final de acuerdo a los requerimientos del grupo destinatario, se evaluaba la versión final del programa.

Si bien para el caso de desarrollo usando herramientas de autor se pueden realizar prototipos sucesivos para su evaluación a fin de realizar los cambios en las etapas tempranas del ciclo de vida, resulta es costoso y lleva mucho tiempo la elaboración de las grillas de evaluación, la toma de datos, la ponderación de los resultados y el procesamiento, para determinar el grado de pertinencia de los cambios sugeridos para cada prototipo.

Considerando estas dificultades se pensó en la construcción de una grilla para evaluación de producto final teniendo en cuenta cuatro ejes básicos de análisis en la secuencia siguiente:

1. Aspectos pedagógicos y didácticos
2. Aspectos comunicacionales
3. Aspectos organizativos
4. Aspectos técnicos y económicos.

Para el análisis *primer eje básico* se tendrán en cuenta aspectos tales como:

- Teoría educativa subyacente a partir de la cual fue creado
- Correspondencia curricular
- Exactitud de los contenidos
- Marco sociocultural e ideológico
- Conocimiento previos necesarios para su uso
- Grado de integración de los contenidos
- Objetivos implícitos y explícitos
 - Significatividad de los aprendizajes que facilita

- Incorporación de refuerzos, cuadros, síntesis,
- Ejercicios con respuesta para autoevaluación
- Evaluaciones que presenta
- Nivel de motivación
- Rol del docente que utilizará el material
- Pertinencia de los manuales didácticos que posee

Para el segundo eje:

- Sentido de la comunicación
- Adecuación del lenguaje en los mensajes
- Claridad de los tipos de mensaje que presenta
- Velocidad de interacción
- Densidad de la pantalla
- Tipo de interacción
- Metáfora de navegación

Para el tercer eje:

- Tipo de organización de los contenidos
- Tiempo de interacción
- Adaptabilidad para diferentes niveles de usuarios
- Grado de modificabilidad

Para el cuarto eje:

- Requerimientos técnicos que necesita
- Pertinencia de los manuales técnicos que trae
- Fiabilidad del programa
- Facilidad de mantenimiento
- Ayudas que provee
- Mensajes de errores o información,

- Sincronismo de los recursos que presenta
- Costos por estaciones locales y en red, entre otros.

A partir de los ejes básicos de análisis se construyeron las grillas que se muestran en el Apéndice I. Se puede observar que cada uno de estos ejes se desglosan en series de preguntas que consideran los aspectos más relevantes de la producción, las que se deben ponderar entre 1 y 3, a fin de obtener, no sólo un resultado cualitativo sino también un resultado final cuantificable que permita realizar *comparaciones* entre programas similares.

Recorriendo las grillas de evaluación se puede observar que el primer eje a evaluar son los aspectos pedagógicos–didácticos, de fundamental importancia para este tipo de aplicaciones. Este es el punto central de la evaluación que permitirá o no continuar el recorrido hacia los aspectos organizativos del material y los comunicacionales. Luego, se llega a la etapa de evaluación técnico–económica si es que se superaron las evaluaciones en las etapas o ejes anteriores.

Además, hay que tener en cuenta que, de acuerdo al tipo y función específica del programa didáctico, la grilla de partida propuesta se puede modificar. Es decir, teniendo en cuenta si el programa es un tutorial, de simulación, de presentación, de refuerzo, un juego o algún otro tipo particular de programa se pueden efectuar ajustes.

2.2. Evaluación del producto final

Una vez realizada la aplicación (Cataldi, Lage et al., 2001), se indagó a 10 docentes de la asignatura *en cuestión* obteniéndose un puntaje promedio de 128.5 sobre 162, lo cual permite establecer que es un software *calidad aceptable* y la propuesta en general se la considera *buena*. En la tabla 4 se presentan los resultados de la evaluación del hipermedia desarrollado por un grupo de 10 docentes utilizando las grillas correspondientes a las tablas que se observan en el Apéndice I. Finalmente, de acuerdo al puntaje total obtenido, se puede establecer una calificación, como se observa en la tabla 5, denominada: “*Tabla de aceptabilidad del programa*”.

ASPECTOS EVALUADOS	DOCENTES										PROM.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pedagógico–didácticos	60	59	57	48	61	58	64	54	53	66	58.0
Comunicacionales	22	23	26	27	26	24	25	23	21	21	23.8
Organizativos	13	14	15	17	16	15	13	17	16	16	15.2
Técnico–económicos	24	30	28	30	36	35	35	34	33	30	31.5

PUNTAJES TOTALES	119	126	126	122	139	132	137	128	123	133	128.5
------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------

Tabla 4: Resultado de la evaluación del programa con la grilla propuesta.

PUNTAJE TOTAL OBTENIDO	EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA	CALIDAD DEL SOFTWARE
0-54	Mala	Pobre
55-108	Regular	Dudosa - Merece Revisiones
109-162	Buena	Aceptable

Tabla 5: Aceptabilidad del programa en general.

2.3. La ficha general del programa

A partir de la consulta a los docentes que utilizaban programas didácticos, mediante entrevistas no estructuradas, se observó que coincidieron en afirmar que la presentación del programa debería estar precedida y luego acompañada de una ficha en la que se deben destacar las necesidades y los requerimientos técnicos, sino también sus características pedagógicas tal como la que se presenta en el Apéndice II. Esto facilitaría la selección previa de los programas, a fin de poder balancear las necesidades de uso y los costos de su compra (análisis o balance costo-beneficio).

Esta ficha pretende ser una guía para que el docente pueda destacar aquellos puntos más importantes del programa a fin de determinar si el mismo está dentro de sus requerimientos. Pocos autores, han considerado en darle al docente algunas *orientaciones* para los posibles usos de los programas, basadas en los diferentes usos pedagógicos. Esto podría ayudar al propio usuario a incorporar el software a su proceso de enseñanza y de aprendizaje de un modo significativo. Para ello, es muy importante poder reunir los juicios valorativos de los docentes y los alumnos que han utilizado el programa. Además, esta información permitiría a los docentes la posibilidad de integrar el software en un currículum determinado (González Castañón, 1999). Esta información se debería incluir en el manual didáctico o guía de uso a fin de poder tener una retroalimentación efectiva de las valoraciones de los docentes.

También se debe destacar, que los programas deberían estar catalogados considerando sus aspectos innovadores en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, dejando de lado la cultura reproductivista, como señala Guiñazú (1999): *“Un hipermedia didáctico enmarcado en una mutación de paradigmas socioantropológicos que apuntan a la libertad y creatividad como modos de disolver una cultura reproductora de la mismidad que ha tenido su soporte ontológico en la educación como institución científicamente sostenedora de la tradición. Para ello se deben plantear los puntos clave en el uso pedagógico de la hipermedia y señalar los aportes que brinda su uso”*.

Esta catalogación deberá estar incluida como la ficha general del programa y en ella deberá quedar claro qué es lo innovador del programa en cuanto a los procesos de enseñanza y de aprendizaje. En el caso particular de la propuesta que se describe, las innovaciones se deben a la presentación de vídeos que permiten simular el funcionamiento interno de un sistema informático y los enlaces a los sitios de Internet probados y recomendados que pueden proporcionar información actualizada y fidedigna de los temas tratados, con conexiones a centros universitarios y especialistas en cada uno de los temas desarrollados.

3. La experiencia de evaluación contextualizada

Se presenta el resultado de la evaluación de un software educativo en un contexto educativo similar a aquel para el cual fuera creado el programa, la que se denomina evaluación contextualizada. Los resultados de este tipo de evaluación se consideran como los más representativos ya que dan cuenta de las reacciones de los potenciales usuarios ante el programa y por lo tanto de la eficacia del producto. (Fainholc, 1998). Para ello, se tiene en cuenta la similitud de las variables involucradas en el proceso de enseñanza y de aprendizaje tales como: el docente y estilo docente, tipo de alumnos destinatarios, el tiempo y modo de uso del software, el currículum y la integración curricular, entre otras.

Primeramente, se formulan y se describen las etapas preparatorias de la experiencia, y luego se describen las mismas a fin de establecer las diferencias en cuanto a logro de aprendizajes significativos y cambios conceptuales. Se formaron dos grupos de alumnos equilibrados mediante la definición de pares homólogos¹: uno de control, y otro experimental. Para la definición de los grupos equilibrados, se aplicó el test de las "Matrices Progresivas" de Raven (1979) a los sujetos, obteniéndose de este modo dos grupos de pares homólogos los que se supone tendrán una respuesta o rendimiento similar ante los nuevos temas de aprendizaje. Ambos grupos, en conjunto recibieron la misma instrucción acerca de los aspectos teóricos de la asignatura, mediante clases expositivas. Luego, al grupo de control o I se le recomendó material bibliográfico y sitios de Internet. Al grupo experimental ó II utilizó como material de apoyo un CD ROM hipermedial construido en HTML como único material de estudios. El rendimiento de los alumnos, una vez realizadas las experiencias, fue estimado a través de la misma prueba² para los dos grupos. Luego se aplicó un test estadístico de comparación para muestras pequeñas, obteniéndose las conclusiones que se enuncian.

4. Los resultados de la experiencia

¹ A tal efecto, se podría hacer también una evaluación diagnóstica y luego armar los pares homólogos.

² La misma se diseñó para detectar si los alumnos lograban aprendizajes significativos y relacionales.

Etapa I. Se tomó un curso de Algoritmos y Programación I de la Carrera de Ingeniería en Informática. Para la experiencia, se tuvo en cuenta la evaluación integradora de la materia diseñada para tal fin.

Etapa II. Mediante la aplicación del Test de Raven de Matrices Progresivas, se formaron los pares³ de homólogos con igual puntuación en dicho test, como se observa en la tabla 6. Se formaron dos grupos: uno de control "I" y otro experimental "II".

Grupo I		Grupo II	
Alumno	Puntuación	Alumno	Puntuación
Alejandro	9.83	Sebastián	9.83
Gustavo	9.83	Claudio	9.83
Sabrina	9.72	Juan	9.72
Yanina	9.66	Mariana	9.66
Javier	9.66	Miguel	9.66
Fernando	9.58	Verónica2	9.58
Verónica1	9.50	Federico	9.50
Diego	9.33	Adrián	9.33
Mariano	9.33	Elizabeth	9.33

Tabla 7: Pares homólogos formados de acuerdo al Test de Raven

Etapa III. A ambos grupos en conjunto se les explicó el tema en sus aspectos teóricos, de modo tradicional, mediante una clase expositiva. Luego, el grupo I utilizó como material didáctico bibliografía tradicional y referencias a sitios de Internet. Las actividades desarrolladas por los grupos se resumen en la tabla 7, resáltandose las diferencias.

Actividades	Grupo I	Grupo II
Aspectos Teóricos	Explicación del tema	
Clase Tradicional	Se usaron dibujos y gráficos en el pizarrón	
Magistral Expositiva	Se usaron transparencias ilustrativas.	
Material de Estudio	Bibliografía Convencional: libros a apuntes y material bajado de Internet	CD en HTML extendido, con base en la Teoría de Ausubel (1978) y mapas conceptuales de Novak (1988)
Las clases fueron dictadas por el mismo docente		
Los dos grupos fueron evaluados con el mismo conjunto de ejercicios y preguntas diseñados específicamente para verificar si hubo transferencia y significatividad de los aprendizajes.		

Tabla 7: Actividades de los dos grupos.

³ De la totalidad del curso se seleccionaron 10 pares homólogos, que obtuvieron igual puntuación en el test.

Al finalizar la ejercitación ambos grupos fueron sometidos a la misma prueba, siendo los resultados obtenidos los que se presentan en la tabla 8.

Grupo I		Grupo II	
Alumno	Nota	Alumno	Nota
Alejandro	7	Sebastián	9
Gustavo	6	Claudio	8
Sabrina	8	Juan	9
Yanina	6	Mariana	7
Javier	9	Miguel	10
Fernando	6	Verónica2	9
Verónica1	6	Federico	9
Diego	6	Adrián	7
Mariano	7	Elizabeth	8

Tabla 8: Tabla comparativa del rendimiento obtenido en la prueba.

El primer paso en la aplicación del test de Wilcoxon (Ledesma, 1980), consiste en realizar la diferencia de calificaciones entre ambos grupos: En la tabla 9 se puede observar en la última columna la diferencia D_{I-II} .

Grupo I		Grupo II		D_{I-II}
Alumno	Nota	Alumno	Nota	
Alejandro	9	Sebastián	9	0
Gustavo	6	Claudio	8	-2
Sabrina	8	Juan	9	-1
Yanina	6	Mariana	7	-1
Javier	9	Miguel	10	-1
Fernando	6	Verónica2	9	-3
Verónica1	6	Federico	9	-3
Diego	6	Adrián	7	-1
Mariano	7	Elizabeth	8	-1

Tabla 9: Diferencia de calificaciones entre los pares homólogos

Como indica el método de Wilcoxon se procede al ordenamiento por valor absoluto de las diferencias como se ve en la tabla 10. Las observaciones con diferencia cero no se consideran.

-1
-1
-1
-1
-1
-2
-3
-3

Tabla 10: Ordenamiento de las diferencias.

Luego, se le asignan los números de orden a cada valor y en el caso de valores con valor absoluto igual se promedian las posiciones, tal como se observa en la tabla 11.

1	-1	3
---	----	---

2	-1	3
3	-1	3
4	-1	3
5	-1	3
6	-2	6
7	-3	7.5
8	-3	7.5

Tabla 11: Obtención de los números de orden.

Finalmente, se suman los números de orden de las diferencias negativas tal como se aprecia en la tabla 12.

-1	3
-1	3
-1	3
-1	3
-1	3
-2	6
-3	7.5
-3	7.5
Suma	36

Tabla 12: Suma de los números de orden de las diferencias negativas.

Según la tabla 10 del apéndice del libro de Domingo Ledesma de Estadística Médica (1980) y el Manual de la Universidad de Málaga de Bioestadística (1999) para un nivel de significación del 2 %, donde $2\alpha \leq 0.02$ (siendo α la probabilidad de error de primer orden) y para un número de muestras $n = 8$ (en este caso el número de pares homólogos cuyas diferencias D_{I-II} sean diferentes a cero) se puede observar en la tabla 13 que:

Número de pares	$2\alpha \leq 0.02$
N = 8	1-35

Tabla 13: Tabla de Wilcoxon

“la suma de los números de orden de las ocho observaciones negativas cae fuera de los límites tabulados”, y, como si: “o bien coincide con uno de los límites del intervalo de significatividad o está fuera de dichos límites, la diferencia es significativa”, (descartándose entonces la hipótesis nula de contraste), se puede decir que la diferencia entre el método aplicado al grupo B y al grupo A es significativa a favor de B, con lo que experimentalmente se confirma la tesis:

Los alumnos que trabajen con el hipermedia didáctico (grupo II) deben tener un mejor rendimiento que los alumnos que utilizaron como material de estudio libros y material bajado de Internet (grupo I). Desde esta perspectiva queda demostrada experimentalmente la tesis central: con un material didáctico hipermedia, que contempla los aspectos pedagógicos en su desarrollo en forma explícita y cuyos contenidos se presenten organizados significativamente los alumnos obtienen un rendimiento superior a cualquier otro material didáctico

tradicional utilizado, sea libro, o compilados de apuntes de la materia en cuestión, inclusive con consultas a sitios de Internet.

Con esta experiencia, aunque aislada, no se pretende validar completamente la metodología de evaluación propuesta, sino que es un punto de partida para continuar la investigación aumentando el tamaño de la muestra y realizando los contrastes de los grupos de control y experimental

5. Las opiniones de los alumnos acerca del hipermedia

A fin de saber qué opinaban los alumnos acerca de la incorporación de materiales didácticos del tipo hipermedia, se confeccionó una encuesta con preguntas donde o bien se debía tildar la opción elegida mediante casillas de verificación o se le pedía al alumno sugerencias respecto del material didáctico utilizado.

En este tipo de "evaluación" se requirió información acerca del dictado de la asignatura en general e información acerca de la utilidad del CD hipermedia construido en HTML extendido, que los alumnos (un grupo de 30) tuvieron disponible durante un cuatrimestre para su estudio y evaluación. En el Apéndice III se presentan las pantallas principales del programa (Figuras III.1 a III.6) y en la Figura III.7 se esquematiza la jerarquía de los contenidos por cada unidad y se destacan los organizadores cognitivos: las tablas de contenidos y los resúmenes.

Las preguntas concernientes al dictado de la asignatura permitieron ajustar cuestiones que hacen a la dinámica del curso y las concernientes al material didáctico elaborado, son las que se listan debajo. Éstas tenían como objetivo central dilucidar cuáles aspectos se deberían tener en cuenta para mejorar las sucesivas versiones del hipermedia. Básicamente los resultados se pueden resumir en que:

- En la pregunta 1 los alumnos consideraron que la idea de armar un CD multimedia era muy buena en un 48%.
- El formato elegido (pregunta 2) para el diseño les resultó útil para la organización de sus estudios en un 58%.
- La estructura de los apuntes resultó buena (pregunta 3) en un 47%.
- El grado en que los apuntes facilitan la comprensión (pregunta 4) de la materia les resultó alto (47.5%).
- Los alumnos consultaron (pregunta 6) semanalmente (35.3%) y mensualmente (35.3%) el CD.
- Aprender a usar el CD (pregunta 7) les resultó fácil (38.9%) y las pantallas de presentación de los contenidos les resultó simples (pregunta 8) en un 64.8% en cuanto a su comprensión y además útiles (pregunta 9) en un 58.9%.

- En cuanto a los temas cubiertos por el CD, es mucho más de lo requerido para la aprobación del curso.

6. Conclusiones

Debido a que el soporte informático hipermedial ofrece a los alumnos algunas ventajas frente a las formas tradicionales de aprendizaje, tales como un acceso a la información de un modo más dinámico e interactivo y un modelo comunicacional nuevo, existe una gran demanda en el mercado educativo de metodologías prácticas para su diseño y evaluación que sean fáciles de usar. Si bien el resultado experimental confirma la tesis, se considera necesario continuar la investigación aumentando la muestra a fin de continuar la validación de la metodología de evaluación propuesta. Cabero (2001) atribuye a los medios un efecto inicial de alta motivación por parte de los usuarios, por lo que habría que superar esta instancia para que el “*efecto novedad*” desaparezca y el medio comience a ser usado en forma constante. Es luego de este período en el que se debe medir su significatividad.

Por otra parte, la elaboración de los materiales educativos informáticos no sólo requiere de un preciso conocimiento de los contenidos, sino también de los modos más efectivos de presentación de los mismos, a fin de motivar al usuario a su recorrido, que debe ser tal que este pueda ir y volver, navegando sin perderse, quizás la “*técnica de los dos saltos*” sería una de las más recomendables para avanzar y retroceder en el programa. Hay que señalar que la “*coherencia interna*” de los materiales didácticos, se logra mediante un desarrollo metódico, que permite realizar las conexiones lógicas y conceptuales entre los elementos. Esta información organizada, dice Pozo Muncio (1998), se parece a un árbol de conocimientos, en el que se pueden establecer relaciones diversas entre ellos y recorrer diferentes rutas para recuperar el conocimiento y mediante la comprensión de la misma se podrá “*reconstruir*” o “*traducir el material*” a las palabras propias del aprendiz.

Finalmente se le pidió la opinión a los alumnos mediante entrevistas no estructuradas (Cohen y Manion, 1990) quienes consideraron el material como altamente motivante y clarificador de conceptos. Cabero (2001) sostiene que tanto el diseño de un buen multimedia como el de una página Web son dos temáticas acerca de las cuáles es posible seguir investigando orientados al diseño de materiales que repercutan sobre los diferentes estilos de aprendizaje.

Y, si bien los estudios comparativos acerca de los medios es una temática que dejó paso a un estadio más psicológico: la actitud en el tratamiento de la información (ATI) (Cabero, 2001), el presente trabajo pretende compilar las investigaciones más relevantes para determinar el estado de la cuestión y dar directrices para la evaluación de los hipermedias.

6. Aportes del presente trabajo y líneas futuras

Entre los aportes se pueden señalar que:

- a) Se identificaron las deficiencias en la construcción de los programas que deben ser cubiertas a fin de considerar los aspectos pedagógicos y didácticos y
- b) Se probó experimentalmente que un hipertexto extendido desarrollado considerando los aspectos pedagógicos y didácticos, da mejores resultados respecto a los aprendizajes que usando otros materiales de estudio incluyendo materiales electrónicos bajados de Internet.

Respecto de futuras líneas de investigación se piensa en el diseño de estrategias para capacitación de los docentes de diferentes niveles educativos fin de que puedan ajustar las grillas de evaluación a sus necesidades a fin de incluir sus opiniones en los manuales

7. Bibliografía

- Cabero Almenara, J. (2001): Seminario del Programa de Doctorado "La utilización didáctica de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación". Universidad de Sevilla.
- Cataldi, Z. 2004. Criterios y consideraciones para el diseño y la evaluación de hipermedias didácticos. Proyecciones. Publicación de Posgrado e Investigación de la Universidad Tecnológica Nacional. ISSN 1667-8400. Págs. 9-29. Año 2, N° 1.
- Cataldi, Z.; Gómez, F. y Lage, F. 2000. La hipermedia: un recurso didáctico para favorecer los aprendizajes significativos. VI Congreso Internacional de Ingeniería Informática ICIE 2000. 26-28 de abril. ISBN 987-98197-0-5. Págs. 318-318.
- Cataldi, Z.; Lage F.; Pessacq, R. y García-Martínez, R. (2000 a): Methodology of design and development of educational software from a pedagogical perspective. ICECE 2000. International Conference on Engineering and Computer Education. 27-30 de agosto de 2000. San Pablo. Brasil.
- Cataldi, Z.; Lage, F.; Pessacq, R. y García-Martínez, R. (2000b): Evaluation of Educational Software from an Integral Perspective. VI Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. CACIC 2000. Red de Universidades Nacionales. 2-7 de octubre. Ushuaia.
- Cataldi, Z., Lage, F., Zubenko, Y.; Pessacq, R., García-Martínez, R. (2000c): Evaluación Contextualizada de Software Educativo. CACIC 2000. VI Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. Red de Universidades Nacionales. Ushuaia. 2-7 de octubre.
- Cataldi, Z., Lage, F. et al. 2001. The importance given to hypertext in current hypermedia in superior education: criteria for the design. Publicado en la Revista UNLaR Ciencia. ISSN 1515-4005, vol. 1 Nro. 3, setiembre, págs. 8-16.

- Cataldi, Z. y Lage, F. 2003. Evaluación de programas hipermedia didácticos. Full paper CACIC 2003. IX Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. II. Workshop de Tecnología Informática Aplicada en Educación. 6 al 10 de octubre. Facultad de Informática UNLP. Págs. 102-113.
- Cohen, L. y Manion, L. (1990): Métodos de Investigación Educativa. La Muralla. Madrid.
- Fainholc, B. (1998): Seminario de Sistemas Multimediales Aplicados a la Educación. UTN. FRBA.
- Fenton, D. et al. (1996): Software Metrics. A Rigorous and Practical approach. PWS Publishing Company. Boston
- González Castañón, M.A.(1999): Evaluación de software Educativo: Orientaciones para su uso pedagógico. Consultado el 30/06/99 a las 21:50 horas.
- Guiñazú, L. (1999): La hipermedia como recurso didáctico alternativo. III Congreso Mundial de Educación Internacional: Integración y Desarrollo. UADE. 28-30 de julio. (PA 274) Pág. 66.
- Ledesma, D. A. (1980): Estadística Médica. Eudeba.
- Pessacq, R.; Iglesias, O. et al. (1997): Evaluation of University Educational Software. John Wiley & Sons. Apl. Eng. Educ. 5: 181.185.
- Pozo Municio, I. (1998): Aprendices y Maestros. Madrid: Alianza.
- Universidad de Málaga (1999) Manual de Bioestadística.

ANEXO I

Planillas de evaluación

1. Aspectos Pedagógicos-Didácticos	Escala de ponderación	Calificación
1. ¿Se justifica el uso de programa en la enseñanza del tema?	1= injustificado 2= justificado 3= muy justificado	
2. ¿Responde a un criterio constructivista del aprendizaje?	1= bajo 2= mediano 3= alto	
3. ¿Está en correspondencia con el curriculum pertinente?	1= no corresponde 2= se puede adaptar 3= corresponde	
4. ¿En qué modo facilita los aprendizajes significativos?	1= bajo 2= mediano 3= alto	
5. ¿Promueve aprendizaje por descubrimiento?	1= no promueve 2= poco 3= si promueve	
6. Facilita el análisis de las tareas a realizar?	1= no 2= algunas veces 3= si	
7. ¿Desarrolla actividades metacognitivas?	1= son inexistentes 2= algunas 3= muchas	
8. ¿Es motivante la presentación de los contenidos?	1= poco motivante 2= motivante 3= altamente motivante	
9. ¿Los contenidos son exactos?	1= no 2= en parte 3= si	
10. ¿Los contenidos son precisos?	1= no 2= en parte 3= si	
11. ¿Es adecuada la integración de los contenidos?	1= es inadecuada 2= bastante adecuada 3= muy adecuada	
12. ¿Posee refuerzos, cuadros, síntesis etc.?	1= no posee 2= algunos 3= muchos	
13. ¿Incluye ejercicios con soluciones para autoevaluación?	1= no posee 2= en algunos temas 3= posee en todos los temas	
14. ¿Plantea actividades problemáticas?	1= no plantea 2= algunas 3= muchas	
15. ¿Son adecuadas las evaluaciones que presenta?	1= poco adecuadas 2= bastante adecuadas 3= muy adecuadas	
16. ¿El lenguaje es asequible para los alumnos?	1= no es asequible 2= bastante asequible 3= muy asequible	

1. Aspectos Pedagógicos–Didácticos	Escala de ponderación	Calificación
17. ¿Es un programa interdisciplinario?	1= no 2= en parte 3= totalmente	
18. ¿Es adecuado el marco sociocultural?	1= inadecuado 2= se podría adaptar 3= muy adecuado	
19. ¿Es adecuado el marco ideológico?	1= inadecuado 2= se podría adaptar 3= muy adecuado	
20. ¿Requiere de conocimientos previos?	1= ninguno 2= algunos 3= muchos	
21. ¿En qué medida se cumplen los objetivos explícitos?	1= no se cumplen 2= parcialmente 3= totalmente	
22. ¿Son adecuados los manuales o guías didácticas que posee?	1= inadecuados 2= bastante adecuados 3= muy adecuados	
23. ¿Este material se usa como apoyo al docente?	1= nunca 2= a veces 3= siempre	
24. ¿Se adecua a diferentes niveles del sistema educativo?	1= no se adecua 2= medianamente 3= totalmente	
25. ¿Provoca cooperación entre los alumnos?	1= para nada 2= parcialmente 3= mucho	
26. ¿El programa se usa como refuerzo a las clases?	1= para nada 2= parcialmente 3= totalmente	
Puntaje Obtenido:/78		
Comentarios:		

Tabla I.1: Grilla de evaluación de los aspectos pedagógicos–didácticos

PUNTAJE OBTENIDO	EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA	CALIDAD DEL SOFTWARE
0-26	Mala	Pobre
26-52	Regular	Dudosa - Merece Revisiones
53-78	Buena	Aceptable

Tabla I.2: Aceptabilidad pedagógico–didáctica

Aspectos comunicacionales	Escala de ponderación	Calificación
1. ¿Las diferentes formas de interacción son adecuadas?	1= inadecuadas 2= medianamente adecuadas 3= adecuadas	
2. ¿El sentido de la comunicación es adecuado?	1= inadecuado 2= medianamente 3= adecuado	

Aspectos comunicacionales	Escala de ponderación	Calificación
3. ¿Los tipos de mensajes (texto, sonido e imágenes) son adecuados?	1= inadecuado 2= medianamente 3= adecuados	
4. ¿Cómo es la interacción con el programa ?	1= inadecuada 2= medianamente 3= adecuada	
5. ¿La metáfora navegacional es conocida?	1= desconocida 2= medianamente adecuada 3= conocida	
6. ¿El entorno de trabajo es motivante?	1= no es motivante 2= medianamente 3= es altamente motivante	
7. ¿El mapa navegacional es claro?	1= no posee 2= medianamente claro 3= muy claro	
8. ¿Permite diferentes sentidos de navegación?	1= lineal 2= ramificado 3= lineal y ramificado	
9. ¿Los íconos y símbolos que emplea son fáciles de interpretar?	1= difíciles 2= medianamente fáciles 3= fáciles	
10. ¿Cómo es la lectura de los textos?	1= difícilmente legibles 2= medianamente 3= fácilmente legibles	
Puntaje Obtenido:/30		
Comentarios:		

Tabla I.3: Grilla de evaluación de los aspectos comunicacionales

PUNTAJE OBTENIDO	EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA	CALIDAD DEL SOFTWARE
0-10	Mala	Pobre
11-20	Regular	Dudosa - Merece Revisiones
21-30	Buena	Aceptable

Tabla I.4: Aceptabilidad comunicacional

3. Aspectos organizativos	Escala de ponderación	Calificación
1. ¿Cómo es la organización de los contenidos?	1= confusa 2= medianamente clara 3= clara	
2. ¿La organización de los contenidos es lógica?	1= confusa 2= medianamente lógica 3= lógica	
3. ¿El programa permite modificaciones?	1= ninguna 2= algunas 3= totalmente modificable	
4. ¿Cómo es el tiempo de interacción con el programa?	1= inadecuado 2= medianamente adecuado 3= adecuado	
5. ¿Se puede adaptar el programa a diferentes niveles de usuarios?	1= no es adaptable 2= medianamente 3= adaptable	

3. Aspectos organizativos	Escala de ponderación	Calificación
6. ¿Existe equilibrio entre texto e imágenes en las pantallas?	1= no hay equilibrio 2= sólo en algunas 3= existe equilibrio	
Puntaje Obtenido:/18		
Comentarios:		

Tabla I.5: Grilla de evaluación del aspecto organizativo

PUNTAJE OBTENIDO	EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA	CALIDAD DEL SOFTWARE
0-6	Mala	Pobre
7-12	Regular	Dudosa - Merece Revisiones
13-18	Buena	Aceptable

Tabla I.6. Aceptabilidad organizativa

4. Aspectos técnicos–económicos	Escala de ponderación	Calificación
1. ¿Cómo son los conocimientos técnicos requeridos para su instalación?	1= muy altos 2= medianos 3= escasos	
2. ¿Los manuales técnicos son adecuados?	1= inadecuados 2= medianamente 3= adecuados	
3. ¿El programa es fiable?	1= para nada 2= medianamente fiable 3= fiable	
4. ¿El programa es de fácil mantenimiento?	1= difícil 2= medianamente fácil 3= fácil	
5. ¿Existe sincronismo entre los elementos que presenta?	1= para nada 2= muy poco 3= totalmente	
6. ¿El costo por estación es adecuado?	1= inadecuado 2= medianamente 3= adecuado	
7. ¿El costo para uso en red es adecuado?	1= inadecuado 2= medianamente 3= adecuado	
8. ¿El usuario necesita conocimientos técnicos elevados?	1= muchos 2= algunos 3= ninguno	
9. ¿Se necesita ayuda para la instalación?	1= mucha 2= alguna 3= para nada	
10. ¿Los manuales y las guías técnicas on line que posee son útiles?	1= inútiles 2= medianamente 3= útiles	
11. ¿Cómo es la asistencia técnica?	1= no posee 2= es escasa 3= es buena	

4. Aspectos técnicos–económicos	Escala de ponderación	Calificación
12. ¿Cómo es la actualización del programa?	1= no posee 2= es escasa 3= es periódica	
Puntaje Obtenido:		
Comentarios:		

Tabla I.7: Grilla de evaluación de los aspectos técnicos–económicos

PUNTAJE OBTENIDO	EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA	CALIDAD DEL SOFTWARE
0-12	Mala	Pobre
13-24	Regular	Dudosa - Merece Revisiones
25-36	Buena	Aceptable

Tabla I.8: Aceptabilidad técnico–económica

ANEXO II

Ficha general y pantallas del programa

FICHA GENERAL DEL PROGRAMA
<p>1. Datos Generales Título: <i>Algoritmos y Programación</i> Autor: <i>Z. Cataldi y F. Lage</i> Editor: <i>LIE – FIUBA</i> Año de publicación: <i>1999, segunda edición 2004.</i> Idioma/s: <i>Castellano</i> Costo: <i>10 pesos.</i></p>
<p>2. Descripción y contenidos Objetivo del programa: <i>Material de apoyo, presentación y ejercitación</i> Tipo de Programa: <i>Presentación/ Ejercitación</i> Correspondencia curricular: <i>Curso inicial de Algoritmia</i> Destinatarios: <i>Alumnos de un primer curso se Algoritmia</i></p>
<p>3- Requerimientos Técnicos Plataforma: <i>Windows 95/98</i> Procesador: <i>Pentium</i> Memoria RAM: <i>32 MB.</i> Soporte Físico: <i>CD-ROM</i> Placa de Sonido: <i>si elemental</i> Placa de Vídeo: <i>si elemental</i> Aspectos técnicos Positivos: <i>requerimientos mínimos</i> Aspectos técnicos Negativos:</p>

FICHA GENERAL DEL PROGRAMA

4- Funcionamiento y estructura

Facilidad de manejo: *muy fácil*

Facilidad de instalación: *muy fácil*

Tipo de navegación: *se usa con un navegador estándar*

Material de apoyo para el docente: *contiene guía on-line*

Materiales de apoyo para el alumno: *contiene sitios web recomendados*

Aspectos motivantes: *presenta videos de apoyo*

5- Aspectos pedagógicos–didácticos

Base de datos de alumnos: *si*

Base de datos de resultados: *si*

Abierto: *no*

Rol del docente: *es software de apoyo*

Tipos de ejercicios: de simples a complejos

Tipo de interacción:

Tipo de aprendizaje: *descubrimiento, analogía.*

Observaciones pedagógicas: *facilita la transferencia.*

Aspectos pedagógicos positivos:

Aspectos pedagógicos negativos:

Ventajas frente a otros medios didácticos: *coherencia en los contenidos, unificación criterios de trabajo.*

6- Observaciones para Valoración⁴ General. (1: malo; 2: regular, 3: bueno 4: muy bueno y 5: excelente)

Contenido pedagógico: 4

Nivel de interés: 4

Facilidad de instalación: 4

Relación calidad/precio: 5

Facilidad de Manejo: 5

Originalidad: 3.5

Diseño General: 4

Motivación: 3.5

Estructura General: 3.5

Interactividad: 4

Planteamiento de ejercicios: 3.5

Utilidad para el profesor: 3.5

⁴ Resultados de la evaluación de 10 docentes.

ANEXO III

Pantallas del programa



Figura III.1: Pantalla de presentación.



Figura III.2: Menú principal.



Figura IV.3: Pantalla de unidad didáctica, con videos



Figura III.4: Pantalla de unidad didáctica con hipervínculos.

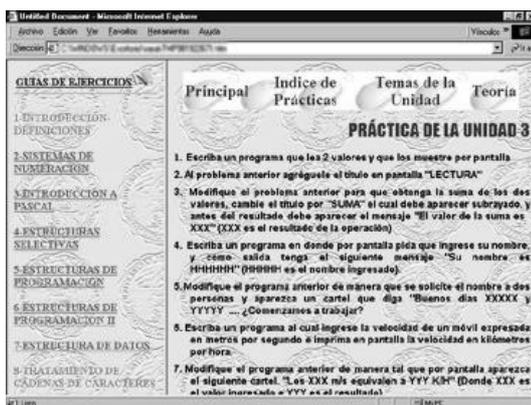


Figura III.5: Pantalla de Ejercicios y Problemas



Figura III.6: Pantalla del foro de discusión.

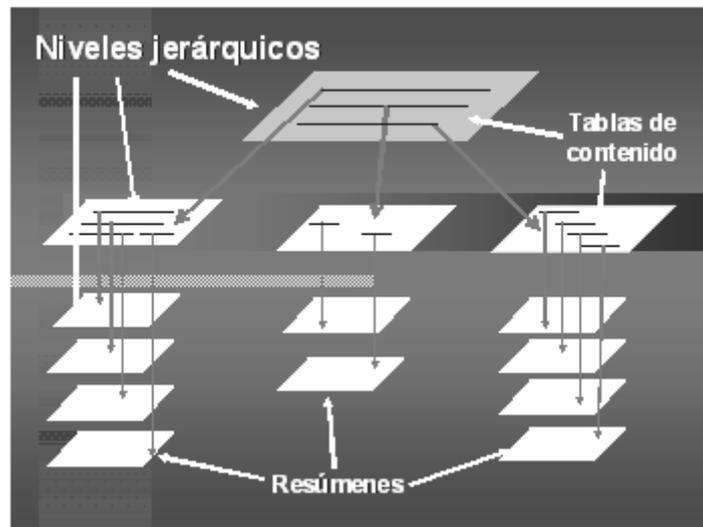


Figura III.7: Esquema de organización de los contenidos de cada unidad, en forma jerárquica, se observan los organizadores cognitivos: tablas de contenido y resúmenes.

Para citar este artículo:

Fainholc, B. (2005). El uso inteligente de las TIC para una práctica socio-educativa de calidad, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 4 (2), 53-63. [http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_4_2.htm].

El uso inteligente de las TIC para una práctica socio-educativa de calidad

Beatriz Fainholc

Centro de Diseño, Producción y Evaluación de Recursos
Multimediales para el Aprendizaje (CEDIPROE)
Uruguay 766 - PB"5" (1015)
Buenos Aires (Argentina)
Email: bfainhol@speedy.com.ar

Resumen: En la sociedad de la información y el conocimiento los procesos formativos deberían dirigirse para que cualquier persona pueda desempeñarse y moverse con efectividad en su particular medio sociocultural, hoy de inscripción global. Ello significa adquirir las habilidades para un aprendizaje autorregulado continuo a lo largo de toda la vida, o lo que es lo mismo, que aprenda a aprender de por vida. Además que pueda enfrentarse a la información de modo jerárquico, lo que significa interactuar cada vez más con las tecnologías de la información y la comunicación- TICs- para buscar, seleccionar, evaluar, elaborar y difundir aquella información que le sea valiosa y útil. Para ello deberá socializarse y practicar los nuevos registros simbólicos de las nombradas TICs conociendo sus atributos o propiedades para un uso inteligente de las mismas lo que al mismo tiempo, significa tomar conciencia de sus implicaciones textuales y discursivas inscriptas en un marco más amplio socio-económico, ideológico- político y cultural de producción de significados a través de la tecnología (es decir, de producción de saber tecnológico) en el contexto de la sociedad de la información y el conocimiento.

Resumo: Na sociedade da informacao e do conhecimento os processos formativos deverían dirigir-se para que qualquer pessoa possa desempenhar-se e mover-se com efectividade no seu particular meio sociocultural, hoje de inscriçao global. Isto significa adquirir as habilidades para um aprendisagem autorregulado continuo a vida toda. Alem de isso que possa enfrentar-se a informacao de modo seletivo, o

seja interagir cada vez mais com as tecnologias da informacao e comunicacao- TICs- para buscar, selecionar, evaluar, elaborar e distribuir aquella informacao que seja valiosa e util, a nivel pessoal e comunitario . Para elo deverá socializarse e praticar os novos registros simbolicos das nombradas TICs conhecendo sus atributos/ propiedades para su *uso inteligente* o que significa tomar conciencia da suas implicacoes textuales e discursivas inscritas no marco maior socio-economico, ideologico- politico e cultural da producao de significados por mediacoes tecnologicas no marco da sociedade da informacao e conocimiento.

Palabras claves: Sociedad de la información y el conocimiento fortalecida para el discernimiento; Uso inteligente de TIC; Prácticas sociales y educativas de calidad; Desarrollo de competencias; Formación ciudadana.

Palabras chaves: Sociedade da informacao e conhecimento fortalecida para o discernimento; Uso inteligente da TICs- Practicas sociais e educativas de qualidade; Desenvolvimento de competencias- Formacao cidadinha.

1. Educar para la sociedad del conocimiento

En la sociedad de la información y el conocimiento los procesos formativos deberían dirigirse para que cualquier persona pueda desempeñarse y moverse con efectividad y pertinencia en su particular medio sociocultural, hoy de inscripción global. Ello significa adquirir las habilidades para un aprendizaje autorregulado continuo a lo largo de toda la vida, o lo que es lo mismo, que aprenda a aprender de por vida con flexibilidad y lucidez. Además que pueda enfrentarse a la información de modo selectivo o jerárquico, lo que significa interactuar con autoconfianza y autorregulación hoy cada vez más con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), sin desechar ningún otro medio o recurso, para buscar, seleccionar, evaluar, elaborar, compartir y difundir aquella información que le sea valiosa y útil. Por ello se trata de dilucidar *para qué deberíamos educar en la Sociedad del Conocimiento*. Vayan algunas direcciones en este sentido:

1. Para no confundir los métodos con los principios, porque esta sociedad no es solamente la sociedad cableada de las TIC o de la conectividad vía satélite, Internet, etc.
2. Para realizar un uso no demagógico y manipulador de los medios de comunicación en general y por ende de las TIC, que a menudo el poder de turno peca.
3. Para superar el “pensamiento único”, las supersticiones y los mitos y alcanzar la crítica a través del pensamiento compartido y distribuido que las diversas comunidades de aprendizaje hoy se pueden vehiculizar por las TIC.

4. Para afianzar los valores de autonomía y libertad, la capacidad de organización, el fomento de las iniciativas de cada persona, la toma de decisiones, el criterio propio, selectivo y jerarquizador, etc. y los valores colectivos como la importancia del civismo, el respeto mutuo, la convivencia, la participación, la solidaridad local y universal, etc. en marcos de una globalización alternativa y en contraste de la convencional porque es posible construirla, para afianzar una digna interdependencia.

En realidad “educar para la sociedad del conocimiento” (Hargreaves, 2003) del siglo XXI tendría que ser una de las luchas de los movimientos educativos progresistas y con ello, en realidad, no se está sosteniendo nada nuevo, ya que ha sido una lucha clásica y constante a lo largo de toda la historia de la humanidad y de la democratización de su educación. La tendencia hacia una sociedad del conocimiento inclusiva representa una visión anticipadora cuyos escenarios de entornos inteligentes hacia el 2020 – por establecer algún límite-, se contraponen con la exclusión aun reinante hoy:

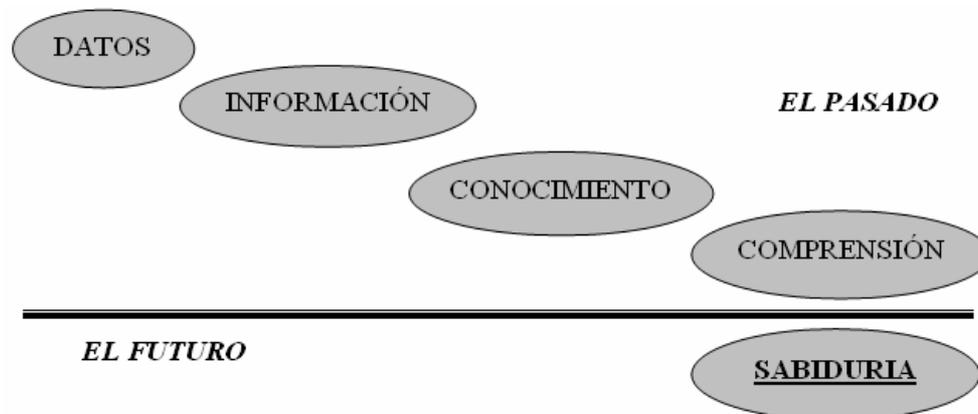
<p>HOY</p> <p>PC</p> <p>Uso Profesional</p> <p>Teclado y Pantalla</p> <p>“Escribir y leer”</p> <p>Telefonía - voz</p> <p>5% de la población esta en línea.</p>	<p>Entorno de “INTELIGENCIA AMBIENTAL”</p> <p>“Nuestro entorno” es la interfaz.</p> <p>La tecnología es casi invisible</p> <p>Banda ancha y rendimiento</p> <p>“infinito”</p> <p>Multimedia total</p> <p>Casi toda la población en línea.</p>
---	---

En todo caso la novedad que se vislumbra se encuentra en reconocer que esta sociedad se halla movida y fortalecida por el “conocimiento” (“*Building the knowledge by a powered society*”). Ello es debido a que su energía es el conocimiento, que se robustece en el poder de las personas, que se manifiesta en la energía de su aprendizaje, que energiza la productividad que logran y que configura la posibilidad del desarrollo sostenido de integración socio cultural. Por ende quien posea este conocimiento, podrá ejercer control y regulación social de procesos y productos en diversas situaciones. Por lo mismo, una organización de personas que no esté energizada o movida por el poder del conocimiento es y será obsoleta, y tenderá a desaparecer.

Por y para ello se deberá aprender, enseñar y practicarse los nuevos registros simbólicos de las TICs a fin de conocer sus atributos o propiedades para su *uso inteligente*, lo que al mismo tiempo, significa tomar conciencia de sus implicaciones textuales y discursivas inscriptas en un marco más amplio filosófico-axiológico y cultural además de socio-económico e ideológico y político de

significados sociales . Ello se manifestara a través de la tecnología (es decir, de producción de saber tecnológico) en el contexto de la sociedad en cuestión. Si las TIC son parte de la cotidianidad del habitus (Bourdieu, 1991) de esta sociedad contemporánea, que cada vez mas es virtual o, lo que es lo mismo, se constituyen en una interface invisible del entorno que ahora llamamos “*inteligente ambiental*”, *tendería a conformar un paraguas digital inclusivo donde todos respiran la atmósfera virtual, para lo cual son y serian necesarias acciones educativas específicas para afianzar calidad educativa.*

A los efectos del contextos que se está perfilando, se entiende por calidad educativa como el saber referido a cuándo, porqué, qué, como .activar y utilizar cada TIC,- en lenguaje y soporte- para comunicares y expresarse, o sea que la persona sea consciente del herramental que cada vez más tácitamente se encuentra en su contexto, en su vida, su trabajo, etc. desde ya que deberá adquirirlo y desarrollarlo, o si lo posee, deberá mejorarlo y (debería) explicitarlo para comunicarlo y compartirlo con otros. representar productos o servicios generales y tecnológico educativos en particular, de subprocesos para un *uso inteligente*, lo que significa que demuestran ser satisfactorios por que son útiles, valiosos, viables, precisos, realistas, lúcidos, prudentes, éticos....y por ello se han incorporado al hardware, software y al mindware (o tecnologías invisibles (Fainholc, 1997) de la práctica social y educativa. Por lo tanto, la nueva sociedad del conocimiento que se propone debería tratar de enseñar y de diseñar entornos para “hacer bien” las cosas tal vez siguiendo esta secuencia para ...



....evaluar y decidir lo que le conviene hacer en coherencia con el adentro y el afuera de la unidad social. De este modo y en concurrencia con tal prospectiva de esta sociedad del conocimiento , se deberían anticipar futuras ocupaciones que a su vez, requieren de propuestas de educación y capacitación en otras direcciones y con otros compromisos. Trabajos y servicios a ser realizados en línea y para otras instituciones/ proveedores

- Expertos conferencistas reconocidos de varias áreas del saber y que como modelos de identificación motivan innovaciones.

- Facilitadores y Tutores/as para orientar cercana o remotamente en intercambios en línea, a estudiantes individuales y en grupos.
- Expertos en áreas del saber o Materias que aportan contenidos de instrucción para cursos en asociaciones profesionales, organizaciones certificadas, compañías y los evalúan si se lograron las competencias deseadas .
- Diseñadores de currícula, programas, etc. que conforman un grupo de diseño, que procesa objetivos y contenidos para cursos de instrucción en organizaciones diversas.
- Ingenieros de Simulaciones y de Ambientes Virtuales que construyen y mantienen los componentes de los ambientes o entornos sintéticos, con software especializado, ej.: un humano digital que se puede usar para una variedad de situaciones de aprendizaje.
- Especialistas en construir los componentes de ciudades simuladas, instrumentos, paisajes, sistemas biológicos o fenómenos físicos.
- Ingenieros de Software que trabajan en equipos para desarrollar y mantener sistemas que pueden hacer seguimiento al progreso individual del estudiante, proveer respuestas aceradas automáticas y convocar instructores.
- Desarrolladores de herramientas para la evaluación continua de las competencias del estudiante, con “modelos personalizados” para incentivar, superar confusión, diagnóstico de problemas y toma de decisiones.
- Expertos en Evaluación y Certificación que aseguren que el conocimiento y la competencia evaluados concuerdan con las metas de enseñanza,
- Evaluaciones independientes sobre competencias o certificación de evaluaciones.
- Ocupaciones Administrativas y de Soporte que ofrezcan variedad de servicios como anotación de registros, administración de direcciones IP, evaluación, mantenimiento varios, sistemas de administración de información, etc.

Las herramientas de software pueden ofrecerse por instituciones y organizaciones o comprarse / licenciarse de compañías especializadas

2. Hacia prácticas sociales y educativas de calidad .

La acción primera para ello, sería apuntar a una equitativa socialización tecnológica hoy crítica para el logro (y extraer beneficios) de tomar conciencia de la realidad a pesar de sus intrínsecas incertidumbres, paradojas e incoherencias varias que se viven en general y en el entorno tecnológico (de Internet y con las TICs) si se trata de construir algún sentido ordenador y posibilitador de desarrollos de las capacidades de las personas. Ello apunta a aprender comprendiendo y a enseñar practicando el uso inteligente de las TIC y de la información en general, lo que se dará :

- cuando la mediación tecnológica sea reconocida no más como algo instrumental sino sustantivo (Fainholc, 2001) o estructural de cualquier relación social, por ende intrínseca a la acción educativa (Moll, 1992; Wertsch,1999; Dadidov, 1997) etc.

- cuando sea reconocida en todo proceso simbólico y así, en la producción y distribución de bienes y servicios hoy en la sociedad de redes. Se apuntará a reconocer cuando las TICs son útiles en la satisfacción de necesidades / demandas de personas, grupos y organizaciones, al distinguir lo relevante de lo superfluo, dominar la lectura estratégica en línea con criticidad y auto confianza, etc. Esta formación apunta a fortalecer actitudes críticas que ejerciten el pensamiento crítico, lo que se traduce en el aumento de la :
 - curiosidad intelectual: estar alerta y ser sensible, curioso.
 - honestidad intelectual: responsable de procesos y productos de búsqueda.
 - objetividad, dedicación y compromisos.
 - suspensión de juicios y escepticismos
 - mentes abiertas y flexibles,
 - disposición a ser sistémico y sistemático
 - perseverancia decidida para llegar a conclusiones válidas.

Por lo tanto cualquier propuesta formativa perseguiría los *objetivos* generales siguientes de:

- Favorecer el acceso y dominio de un conjunto de conocimientos, procedimientos y habilidades específicas que les permitan buscar, seleccionar, analizar, comprender y recrear la enorme y veloz cantidad de información a la que se accede a través de las TICs.
- Desarrollar valores reflexivos y actitudes realistas y críticas hacia la tecnología que hoy ya esta incorporada en la cultura para superar predisposiciones y sesgos de considerarlas panacéicas o que se las rechace sistemáticamente por considerarlas culpables de todos los males sociales e individuales.
- Reconocer *medios y mediaciones tecnológicas* en la vida cotidiana no sólo como recursos de ocio recreativo o de consumo lo más juicioso posible, sino también como entornos para la expresión y comunicación con otras personas, grupos y realidades, y
- Dominar el manejo técnico de cada tecnología: es decir, desarrollar el conocimiento práctico del hardware y software que caracteriza a cada medio.

3. La alfabetización socio-tecnológica

La alfabetización tecnológica pertinente y lúcida de los ciudadanos, niños, jóvenes y adultos, - varones y mujeres-, requiere desarrollar y afianzar los enunciados conocimientos, procedimientos, habilidades instrumentales y socio-

cognitivas y emocionales referidas en relación a la información distribuida en las redes de las cuales son consumidores (sin darse cuenta de ello).Ello requiere fortificar la capacidad de dudar, replantear valores con actitudes proactivas de índole socio- político y cultural (Arendt, 1996) en relación a las tecnologías. Según nuestro pensamiento, la fuerza de esta alfabetización tecnológica se encuentra en el robustecimiento de las habilidades de la mente por un reconocimiento del pensamiento paradójal¹, que es la característica de épocas de incertidumbre , como ésta y que apunta a desarrollar la:

1. Persistencia.
2. Manejo de la impulsividad.
3. Capacidad de escuchar con comprensión y empatía.
4. Pensamiento reflexivo.
5. Pensar en cómo pensamos (o metacognición) para convertirse en pensadores/as mas hábiles.
6. Búsqueda de la exactitud en pensamientos y juicios para comunicarse con claridad.
7. Cuestionar y formular problemas.
8. Aplicar conocimientos anteriores a situaciones nuevas.
9. Recolectar datos a través de todos los sentidos.
10. Crear, imaginar, anticipar, innovar.
11. Maravillarse y reaccionar con sorpresa y fascinación.
12. Tomar riesgos responsables.
13. Desarrollar el humor.
14. Pensar colaborativa e interdependientemente para compartir con solidaridad.
15. Permanecer abiertos al aprendizaje a lo largo de la vida.

4. Uso inteligente de las TICs

El uso inteligente de las TICs así consta de las siguientes *dimensiones formativas* (Area, 2004): (a) *Instrumental* porque apunta al dominio técnico o código simbólico de cada tecnología. (b) *Cognitiva* porque se relaciona con el aprendizaje de conocimientos, procedimientos y habilidades específicos que permitan buscar, seleccionar, analizar, comprender y recrear información a la que se accede a través de las TIC. (c) *Actitudinal* vinculada al replanteo y desarrollo de valores y actitudes

¹ Paradoja: idea extraña u opuesta a la común opinión y al sentir de las personas; asección inverosímil o absurda, que se presenta con apariencias de verdadera; figura de pensamiento que consiste en emplear expresiones o frases que envuelven contradicción.

hacia la tecnología de modo que sean críticas y superen predisposiciones y sesgos tecnofóbicos o tecnofílicos y (d) *Sociopolítica* ya que se direcciona a la toma de conciencia que las TIC no son asépticas ni neutrales desde el punto de vista socio-cultural e individual, sino que inciden significativamente en la conformación fragmentada de la subjetividad (Díaz, 1997), del entorno cultural y la conciencia socio-político de las personas en la sociedad actual. Moverse con éxito, lucidez, ética y sabiduría con las TIC requiere que dicho uso inteligente sea para:

PROSPECTAR	→	hacia una adecuada combinación de componentes
FOCALIZAR	→	compromisos en principios éticos y en propósitos pragmáticos
DESAFIAR	→	destapar lo subyacente exigiendo evidencias, considerando riesgos, costos y peligros.
PROBAR	→	en gran escala todos los programas a realizar.
INVESTIGAR	→	debajo de lo superficial para averiguar que ocurre realmente en la práctica con las herramientas instaladas y en uso.
COMPARAR	→	entre diferentes opciones, modelos, etc. a modo de alternativas a implementar.
REVISAR	→	errores y éxitos de innovación implementadas en sus resultados y cambios
TRIANGULAR	→	desarrollar varias e independientes fuentes informativas conflictivas para evaluar procesos.
DECONSTRUIR	→	la tiranía de las formas externas considerando racional y analíticamente las promesas de éxito.
DESARMAR	→	el todo en sus partes constitutivas para conocer sus vulnerabilidades.
EVALUAR	→	para probar y conocer de primera mano aquello localmente que sirve y lo que no.
DEMORAR	→	compras e instalaciones para tener tiempo de aprender de errores ajenos.

De este modo, el éxito de interactuar y operar activamente en la sociedad de la información y el conocimiento que recorta escenarios del ciberespacio requiere de las siguientes habilidades:

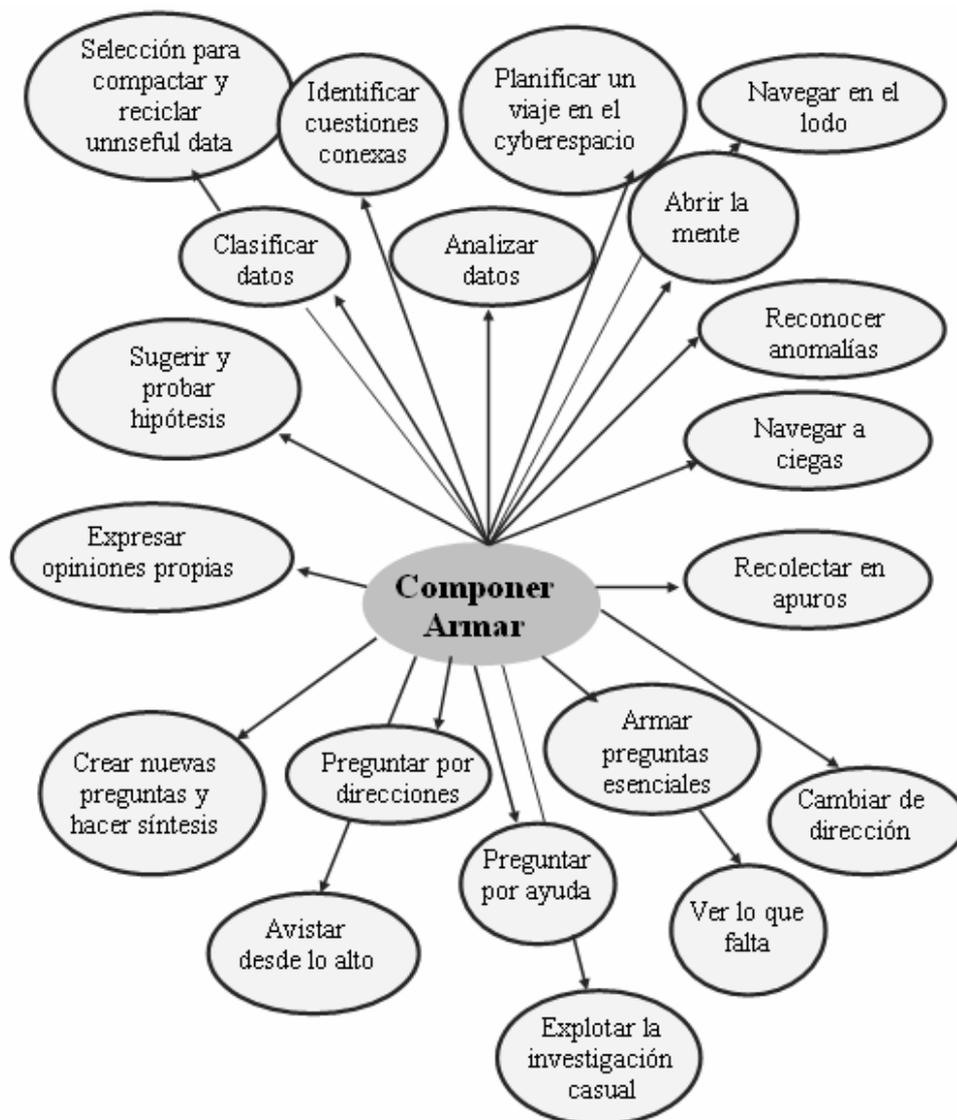


Fig. 1. Jamie McKenzie: Special OnLine Version of Phi Delta Kappan article, September 1999.(Traducido y enriquecido por Beatriz Fainholc).

Habilidades emparentadas con cuatro aspectos donde tanto estudiantes y profesores como las personas en general, se apropian y utilizan tecnología en general y las TIC en particular. Como ello debe inscribirse en la Escuela del Pensamiento, para robustecer aprendizajes de personas, grupos y organizaciones sociales, deberían:

- Presentar problemas importantes en el contexto de aprendizaje y resolverlos.

- Aportar recursos y andamiajes que propicien el aprendizaje de los participantes elaborando proyectos realistas y de calidad.
- Brindar oportunidad de retroalimentación, reflexión y revisión de conocimientos, procedimientos, actitudes, etc. que ponen en juego.
- Superar el aislamiento del aprendizaje y enriquecerlo conectándose con otros usuarios para conformar una comunidad de aprendizaje local y en el mundo.

Creemos que la dimensión del discernimiento es la central al interior de los procesos que estamos haciendo mención. Incluye los siguientes subprocesos esenciales – que articulan funciones superiores del pensamiento tanto en su conceptualización cuanto en su práctica, y se trata de la discriminación, la comparación (analógica y analítica), la inferencia y el sometimiento a prueba (inductiva y deductiva), la hipótesis a probar, la consideración de evidencias, la detección de incoherencias, las argumentaciones y la generalización y aplicación.

En consecuencia, la clave y llave de estos replanteos deberían ser impulsados por los docentes y profesores/as que con una alfabetización tecnológica y dominio crítico frente a las TIC, multiplicarían espíritu y contenidos para los usuarios de toda edad. De este modo, constituyen todo un desafío profundizar los ámbitos que constituyen la formación del profesorado en Tecnología Educativa, incluyendo las TIC, la que abarcarían diversas consideraciones.

5. Entonces, ¿para qué deberíamos educar en la sociedad del conocimiento.?

Para el uso inteligente (no demagógico, ni manipulador) de los recursos – mediaciones y medios con sus lenguajes específicos y artefactos que distribuyen mensajes que a menudo se llevan a cabo desde un poder inconsulto y centralizado y no "con la cabeza bien puesta" (Morin, 1990).

Para afianzar los valores de autonomía y libertad y sus derivados como la capacidad de organización, el fomento de las iniciativas de cada uno de los grupos y organizaciones para la toma de decisiones compartidas y pertinentes, con criterio propio y en sintonía a los valores colectivos como la importancia del respecto a la ciudadanía y el civismo, a impulsar la diferencia, la co-educación, la convivencia, la participación, la solidaridad local y universal, lo que significa afianzar la libertad.

6. Bibliografía

Hargreaves, A. (2003): Enseñar en la sociedad del Conocimiento". Barcelona: Edit. Octaedro.

Bourdieu, P. (1991): El sentido práctica. Madrid: Edit. Taurus.

- Fainholc, B. (1997): *El conocimiento tecnológico necesario en este fin de siglo: acerca de la necesidad de las tecnologías invisibles*. Trabajo presentado en SOMECE 97. XIII Simposio Internacional de Computación en la educación. Del 20 al 24 de set/1997. Toluca, México.
- Fainholc, B. (2001): *La Tecnología Educativa Apropriada: una revisita a su campo a comienzos de siglo*. Publicado en Revista RUEDA Nº 4. Red Universitaria de Educación a Distancia Universidad Nacional de Luján, Setiembre.
- Moll, L. (1992): *Vigotsky y la Educación*. Bs. As. Edit. Aique
- Wertsch, J (1999): *La mente en acción*. Bs. As.: Editorial Aique.
- Dadidov (1997): *La teoría de la Actividad en Vizcarro y León (comp.) Nuevas tecnologías para el aprendizaje*. Madrid: Pirámide.
- Arendt, H.(1996): *La crisis de la educación», en ídem, Entre el pasado y el futuro. Ocho ejercicios sobre la reflexión política*. Barcelona, Península.
- Area, M. (2004): *“Los medios y las Tecnologías en la Educación”*. Madrid: Edit. Pirámide
- Díaz, E. (1997): *Metodologías de las ciencias sociales*. Bs. As: Edit. Biblos.
- Fainholc, B. (2005): *La formación del Profesor en Tecnología Educativa en la sociedad del Conocimiento*. Presentado en EDUTECH 2005 Congreso Internacional, Noviembre 2005
- Morin, E. (1990): *“La cabeza bien puesta”*. Bs. As. Nueva Visión.

Para citar este artículo:

Martínez, S. y Sancho, J.M^a. (2005). Recursos tecnológicos para las necesidades educativas especiales: aprendiendo en comunidad de aprendizaje, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 4 (2), 65-71. [http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_4_2.htm].

Recursos tecnológicos para las necesidades educativas especiales: aprendiendo en comunidad de aprendizaje

**Sandra Martínez Pérez
Juana María Sancho Gil**

Universidad de Barcelona

Centro de Estudios sobre los Cambios
en la Cultura y la Educación (CECACE)
Parc Científic de Barcelona
Campus Diagonal - Baldiri Reixac, 10-12.
08028 - Barcelona (España)
Email: smartinezperez@ub.edu

Facultad de Pedagogía
Departamento de Didáctica
y Organización Educativa
Campus Mundet - Edifici de Migdia, 4 planta
Passeig de la Vall d'Hebron, 171
08035 – Barcelona (España)
Email: jmsancho@ub.edu

Resumen: Este trabajo se centra en la reflexión de la experiencia de aprender y enseñar en una comunidad de aprendizaje creada para estudiar las tecnologías disponibles para personas *excepcionales* o con necesidades educativas especiales. En primer lugar, se realiza una breve descripción de la asignatura de Recursos Tecnológicos para las Necesidades Educativas Especiales, que se imparte en la licenciatura de Psicopedagogía en la Universidad de Barcelona. En segundo lugar, argumentamos la importancia de crear un espacio de relación, diálogo y reflexión dentro y fuera del aula desde la perspectiva de las comunidades de aprendizaje.

Finalmente, rescatamos las voces del alumnado sobre el aprendizaje realizado a partir de compartir conocimientos, dudas, inquietudes y explicando la experiencia vivida en grupo.

Abstract: This paper focuses on the teaching and learning experience in a learning community for the study of available technologies for *exceptional* people, or people with special needs. First we offer a brief description of an optional course on Technological Resources for Special Education Needs offered in the Psychopedagogy degree at the University of Barcelona. Second, we argue on the importance of making a space to foster relationships and reflective dialogue in and out the classroom from the perspective of the learning communities. Finally we refer to students voices around their learning experience through sharing knowledge, doubts, worries and provisional certainties.

Palabras claves: Comunidades de aprendizaje, recursos tecnológicos, espacio de intercambio multidireccional, innovación docente, reflexión y proceso de formación.

Keywords: Learning communities, technological resources, multidirectional exchanging space, higher education students, teaching innovation, reflective professional development.

Recursos Tecnológicos para las Necesidades Educativas Especiales (RTEE)

Los Recursos Tecnológicos para las Necesidades Educativas Especiales (RTEE), es una asignatura optativa de seis créditos teóricos-prácticos ofrecida por el Departamento de Didáctica y Organización Educativa de la Universidad de Barcelona e impartida en la licenciatura de psicopedagogía. Dicha asignatura tiene como finalidades: a) ofrecer una visión amplia de los diversos papeles de las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso educativo y formativo de las personas con necesidades educativas especiales; b) considerar algunas concepciones de utilización de estos recursos tecnológicos en los diferentes tipos de necesidades especiales; c) desarrollar propuestas de utilización educativa de recursos tecnológicos en los diferentes tipos de necesidades especiales y; d) desarrollar el criterio profesional de los estudiantes para facilitar la toma de decisiones sobre el uso de los recursos tecnológicos en los diferentes contextos educativos.

Entre los temas abordados en esta materia se encuentran las dificultades de aprendizaje, los problemas relacionados con la audición, la visión, la motricidad y otras problemáticas emergentes que afectan a grupos más o menos amplios de la sociedad. Y lo hacemos en relación con la tecnología entendida de forma amplia, no sólo como herramienta física; sino como el conjunto recursos artefactuales, organizativos simbólicos y biotecnológicos (Álvarez y otros, 1993). Pretendemos que los estudiantes reflexionen sobre los usos de las tecnologías como formas de hacer, resolver problemas –y también crearlos-, sobre sus posibilidades y límites

para personas con necesidades educativas especiales, y que de esta reflexión elaboren su propio proceso de aprendizaje.

Una propuesta basada en un aprendizaje compartido

Al principio de cada curso, y como viene siendo tradicional en la asignatura, las docentes explican en qué consistirán las clases. Se realiza una propuesta basada en un aprendizaje compartido: nos interesa que los alumnos y alumnas que integran el grupo trabajen en equipo. Por ello, consideramos que el aprendizaje que se lleva a cabo no es un proceso formativo individual, que también lo es, sino un proceso colaborativo, de escucha, diálogo y consenso en cada uno de los grupos de trabajo formados, entre estos grupos entre sí y las docentes. Desde el primer día, les proponemos al alumnado crear una comunidad donde lo que impera es un aprendizaje compartido, un trabajo cooperativo; y no tanto, la competitividad y la individualidad. Queremos que nuestros alumnos y alumnas sepan llevar a cabo un sin fin de tareas en colaboración con otras personas.

Para ello, la metodología que se sigue en las aulas es plural y se basa en los siguientes aspectos: a) actividades expositivas, como la preparación y presentación teórica de cada uno de los ámbitos a estudiar e indagar, que tienen la función de proporcionar al alumnado unas coordenadas que les permitan situarse dentro de la temática del curso y orientar su proceso metarreflexivo (Sancho y otros, 2001); b) actividades prácticas diseñadas para garantizar que los estudiantes pongan en acción las perspectivas teóricas y relacionen en la práctica el mundo de las tecnologías y el de la educación especial, con el fin de posibilitarles alcanzar las finalidades educativas y formativas propuestas; c) las discusiones grupales por parte de los miembros de la clase sobre textos o sobre observaciones realizadas por ellos, que ayudan al desarrollo de su criterio profesional y a su práctica psicopedagógica y; d) actividades de investigación que permiten a los diferentes grupos profundizar en el estudio de las problemáticas y los recursos disponibles en un determinado ámbito que suscite su interés de forma especial; e) actividades de comunicación del propio trabajo, a través de dispositivos como la "feria científica" que permite al alumnado explorar distintas formas de transmitir a la comunidad el proceso y el producto de su trabajo.

La evaluación se plantea como continúa y formativa. No se valora sólo el resultado final, sino más bien el proceso y el trabajo diario de cada uno de los grupos. El hecho de ver su evolución, su implicación, sus ganas de mejorar día a día, de plantear preguntas, dudas, incertidumbres, nos sirve como elemento a valorar y tener en cuenta los aprendizajes realizados por cada grupo e individuo. Además se tiene en cuenta no sólo aquellos trabajos sugeridos por las profesoras (actividades prácticas, expositivas y proyecto de investigación); sino los que el alumnado hace por iniciativa. El eje del proceso evaluador, además de la participación en clase, es la realización mínima de tres actividades prácticas asociadas a tres temas diferentes y el proyecto de investigación, todo ello realizado

en grupos de tres o cuatro personas que cuenta con la tutoría continuada de las profesoras o los colaboradores.

Este tipo de evaluación y metodología de enseñanza, aunque requiere una gran dosis de implicación por ambas partes, da como fruto el acercamiento entre los componentes del grupo clase que comparten dudas, cuestiones, avances, experiencias, sugerencias y, en definitiva, aprendizajes en diferentes grados y en distintas situaciones. El interés demostrado por los alumnas y alumnos hace que las profesoras también participen en este proceso de aprendizaje y disfruten de su saber hacer, saber estar y saber ser.

Las comunidades de aprendizaje: una manera de enseñar y aprender

Uno de nuestros objetivos es que los alumnos, las alumnas y las docentes que componen la asignatura enseñemos y aprendamos en comunidad, compartiendo, reflexionando, debatiendo, comparando, cuestionando, conocimientos y perspectivas acerca de los recursos tecnológicos para la educación especial. Una buena forma de alcanzar nuevas perspectivas y conocimiento sobre este mundo tan excepcional es a través de la creación y puesta en práctica de una comunidad de aprendizaje.

¿Qué entendemos por comunidad de aprendizaje? Las comunidades de aprendizaje se han planteado como una respuesta educativa igualitaria para conseguir una sociedad de la información para todos y todas. El objetivo que se plantea es que las personas, en conjunto e individualmente, mejoren sus aprendizajes y, al mismo tiempo, el sistema cambie para conseguir la participación de todos y todas en una tarea que se plantea en común y que intenta transformar y mejorar el entorno (Elboj y colaboradores, 2002). Junto a este planteamiento, Torres (2003) considera que una comunidad de aprendizaje está integrada por un grupo que se organiza para construir e involucrarse en un proyecto cultural propio. La finalidad de este encuentro es educarse a sí mismo y a todos sus componentes. De este modo, se crearía un espacio de relación y aprendizaje, a la vez que se estaría desarrollando el potencial de todos los actores involucrados en el proceso como agentes activos de su propia formación, de la transformación, en este caso, del sistema universitario y del desarrollo comunitario. Las comunidades de aprendizaje se basan en la premisa de un esfuerzo conjunto entre todos los miembros, asumiendo la necesidad del diálogo, las alianzas y la concentración de diferentes actores en torno a un proyecto educativo y cultural compartido.

Por lo tanto, en nuestras clases lo que proponemos como docentes y personas en constante relación y formación es que los alumnos y las alumnas aprendan entre ellos a partir de las experiencias, de las prácticas, de los conocimientos, de las vivencias, etc., a través de un diálogo personal y grupal constante en el que también participamos las docentes, las personas invitadas y otros especialistas a través de los textos. Para ello, hemos considerado oportuno plantear el espacio de aprendizaje no como un entorno unidireccional donde el “experto”, es decir, la

docente, enseñe sus conocimientos y los “noveles”; el alumnado, aprenda y coja apuntes sin opción a reflexionar y debatir; sino más bien, como un espacio de intercambio de conocimientos, multidireccional, de reflexión, debate y diálogo.

Consideramos que aprender y enseñar no es basarse en una clase “magistral” o expositiva, sino en un proceso de constante formación, donde la voz de cada uno es escuchada y completada con las ideas, tesis y planteamientos de los otros. Como parte consustancial de este proceso y en consonancia con los objetivos y contenidos del curso, el entorno presencial de aprendizaje se complementa y amplía con la utilización de un sistema de gestión de la comunicación y la información denominado School+ Microcosmos.

Un espacio de intercambio virtual: School+ Microcosmos

El espacio virtual School+ Microcosmos se desarrolló en el transcurso del proyecto europeo *School + Más que un sistema informático para construir la escuela del mañana*¹, cuyo objetivo era dar respuesta a la necesidad de transformar la enseñanza y el aprendizaje para atender a los desafíos de la sociedad actual. Para ello, entre otras muchas acciones, se creó un entorno en el que los centros educativos participantes en el proyecto pudieran estar en contacto y utilizarlo como una herramienta de información y comunicación entre el profesorado, el alumnado y otros miembros de la comunidad. Este sistema de gestión del aprendizaje se utiliza en nuestra asignatura como una forma complementaria de trabajo que permita ampliar en entorno de intercambio de información y comunicación de las personas implicadas en el curso. En él podemos, tanto docentes como estudiantes, crear foros de debate, enviarnos e-mail de manera interna, asignar tareas y ver la asignación de las tareas para cada grupo, el estado de la misma, el calendario programado para el curso escolar, llevar un diario público o privado, introducir y acceder a ficheros, tomar notas, etc. El entorno es accesible a través de la web: <http://fint.doe.d5.ub.es/mic3js>. Para acceder se necesita un nombre de usuario y contraseña. Una vez dentro pueden acceder al espacio de trabajo que tienen asignado desde el que tienen acceso a todos los recursos del sistema.

El School+ Microcosmos, como entorno de aprendizaje, es una manera de tener de forma física y haciendo uso de las TIC muchos de los materiales que se proponen como herramientas formativas a lo largo de una asignatura. Pero, ¿cuál es su importancia en nuestra manera de trabajar? La idea de utilizar un espacio virtual nace de la necesidad de poder estar en contacto con nuestro alumnado de forma frecuente, de poder estar reciclando sucesivamente la información que se depositan y de poder compartir los trabajos, las experiencias, las opiniones y las

¹ <http://www.school-plus.org>, Proyecto parcialmente financiado por la Comisión Europea a través la convocatoria “La escuela del futuro” del Programa de Tecnologías de la Sociedad de la Información. Quinto Programa Marco.

sugerencias por parte de la comunidad educativa que compone la clase, sin tener que recurrir exclusivamente al recurso impreso. Al igual que toda tecnología, también a veces supone un freno bien porque el servidor deja de funcionar durante unas horas e incluso días; bien por el insuficiente manejo por parte de algunos de los usuarios. Pero por norma general, los alumnos y alumnas lo toman como un medio y/o recurso positivo que potencia su aprendizaje y les acerca al mundo de las tecnologías educativas.

Algunas valoraciones: las voces del alumnado

En Recursos Tecnológicos para las Necesidades Educativas Especiales no nos es suficiente ver y valorar el proceso de aprendizaje que llevan a cabo nuestros alumnos y alumnas; si no que para nosotras, como docentes, también es de gran importancia recuperar y tener en cuenta sus voces a lo largo y al final del proceso. ¿Por qué? Porque es a partir de ellos y ellas que nuestra propuesta y nuestro modo de actuar adquiere, le da y recupera sentido. Un sentido y un significado que nos impulsa a seguir hacia delante, a poder continuar compartiendo nuestras experiencias, nuestros conocimientos con nuevos alumnos y alumnas y a seguir utilizando un espacio aprendizaje compartido.

¿Cómo podemos recuperar las voces del alumnado? Las voces de los alumnos y alumnas se hacen notar y sentir, a la vez que son escuchadas, a lo largo del curso; pero cuando toman peso, se hacen ver y percibir realmente es al final de curso, cuando las docentes les pide una valoración sobre su experiencia en la asignatura y su trabajo en equipo. En la última sesión los alumnos y las alumnas llegaron a resumir en una sola palabra aquello que había significado para ellos y ellas su participación en esta comunidad de aprendizaje. Algunas de las ideas que pudimos recoger y que permanecen en nuestras memorias son: *cambio, innovación, creatividad, creación, descubrimiento, novedad, implicación, aprendizaje con sentido, relación entre teoría y práctica*. A su vez, muchos de ellos y ellas quisieron matizar y explicar con detalle su aprendizaje, su valoración y qué se llevaba de la asignatura. Para una de ellas lo más importante y lo que se lleva no es una clase “magistral” donde las docentes decían las características de cada uno de los ámbitos y temáticas a trabajar a lo largo del curso, y los alumnos y alumnas cogían notas; sino más bien, la confianza, el clima y la relación creada. Ella consideraba que su aprendizaje, lo que pudo compartir a lo largo de las distintas sesiones, eran ideas, experiencias, conceptos, cuestiones surgidas de los debates que se proponían a raíz de una serie de preguntas al iniciar las sesiones, del trabajo compartido entre la clase, el acercamiento de las docentes, de las visitas a centros educativos con recursos tecnológicos como Joan Amades (ONCE) y Pont del Dragó, para personas con déficits motóricos, y de la presencia en algunas sesiones de trabajo de profesionales que están trabajando en un ámbito determinado. A partir de ahí, surgieron otras valoraciones. Otra se llevaba el descubrimiento de que tecnología no es sinónimo de ordenador, CDs, etc.; sino que tecnología engloba mucho más. Un alumno destacó el hecho de realizar prácticas muy relacionadas con la vida

cotidiana y con el saber hacer de un profesional de la psicopedagogía. Así poco a poco fueron saliendo las voces de nuestros alumnos y alumnas.

Nos gustaría terminar este apartado concluyendo con las voces de una alumna que afirmaba: "Es de las pocas materias que se cumple lo que se propone al principio de curso, con la que he aprendido, he podido saber que las personas con necesidades educativas especiales son personas realmente excepcionales". Por eso, aprovechamos para dar las gracias a nuestros alumnos y alumnas, por apreciar nuestro trabajo y por animarnos a seguir avanzando.

Bibliografía

Álvarez, A. et al. (1993) *Tecnología en acción*. Barcelona: Rialp.

Elboj, C., Puigdemívol, I., Soler, M. y Valls, R. (2002). *Comunidades de aprendizaje: transformar la educación*. Barcelona: Graó.

Torres, R (2003) *Comunitat d'aprenentatge. Repensant l'educatiu des del desenvolupament local y des de l'aprenentatge. Quaderns d'Educació Contínua. Comunitats d'aprenentatge, escoles ciutadanes i globalització*. València: Centre de Recursos y Educació Contínua. Pp. 15- 22.

Sancho, J. M^a et al. (2001) *Apoyos digitales para repensar la educación especial*. Barcelona: Octaedro.

Para citar este artículo:

Melaré, D. y Wagner, A.J. (2005). Objetos de aprendizagem virtuais: material didático para a educação básica, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 4 (2), 73-84. [http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_4_2.htm].

Objetos de aprendizagem virtuais: material didático para a educação básica

**Daniela Melaré Vieira Barros
Wagner Antonio Junior**

Universidade Estadual Paulista

UNESP - "Júlio de Mesquita Filho"
Campus de São Paulo
Rua Dom Luis Lasagna, 400 04266-030
Ipiranga - São Paulo (Brasil)
Email: dmelare@gmail.com;
wantonio_unesp@yahoo.com.br

Resumo: Objetos de aprendizagem virtuais constituem-se em um novo parâmetro educativo que utiliza a elaboração de um material didático envolvendo conteúdos, interdisciplinaridade, exercícios e complementos. Isso tudo com os recursos das tecnologias. Esse novo tipo de material educativo tem padrões e formas para ser desenvolvido. Além disso, possibilita repensar o processo educativo considerando o espaço da virtualidade e suas possibilidades. A base teórica para a construção desses objetos é o paradigma da virtualidade e a virtual literacy como eixo central. O objetivo deste trabalho é apresentar referências para análises sobre o que são esses objetos e como são constituídos, além de oferecer subsídios para sua aplicabilidade na educação básica.

Palavras-chave: objetos de aprendizagem virtuais, virtual literacy, educação básica.

Abstract: The construction of virtual learning objects for teachers' development based on the styles of apprenticeship and on the methodology of interface is highlighted as an emerging problem and consists of enlarging the use of technology in the construction of didactic pedagogical methodologies with

elements of the virtuality for the development of the teaching body. From the elements detached in the scope of technology, the inquiry work will aim to reach the construction of didactics pedagogical standards of learning objects. The teachers' development must be combined with technologies and in order to do that developing mechanisms of competence and abilities beyond technological fluency are necessary for this process.

Keywords: teacher's development, virtual learning objects, styles of apprenticeship and distance learning.

Objetos de aprendizagem virtuais

O mundo tem passado por mudanças cada vez mais aceleradas. Estamos diante de um novo paradigma, a revolução tecnológica, em que as informações são processadas de maneira rápida. A educação está inserida neste processo globalizado, no qual o saber pré-fixado e previsível cede lugar à busca da construção contínua do conhecimento. Neste contexto, as novas tecnologias da informação e da comunicação ultrapassam o cérebro humano e os limites do corpo físico, transformando-se em extensões do pensamento e dos sentidos, vindo a potencializar as ações humanas. Neste novo tempo da educação, o computador representa uma poderosa ferramenta para, auxiliar o aluno na construção do saber, de uma forma prazerosa. É essa inserção da criança na sociedade tecnológica o compromisso do educador.

Nesta sociedade tecnológica e informacional, as tecnologias interativas aplicadas na educação permitem ampliar a pluralidade de abordagens, atender a diferentes estilos de aprendizagem e, desta forma, favorecer a aquisição de conhecimentos, competências e habilidades. Caminhamos para um novo cenário, em que cursos e materiais para aulas serão oferecidos em formato presencial e *on-line*, assumindo o professor, neste novo contexto, funções novas e diferenciadas. Os educadores devem fazer sua parte pela procura de informações e de recursos disponíveis, refletindo sobre a utilização de novas ferramentas. Entre estas possibilidades, destacamos o uso de objetos de aprendizagem virtuais nas séries iniciais do ensino fundamental.

No Brasil, os objetos de aprendizagem têm uma história recente pelo programa RIVED (*Red Internacional Virtual de Educación*), um projeto de cooperação internacional entre países da América Latina, em que atualmente trabalham em conjunto Brasil, Peru e Venezuela. Esse programa, no Brasil, é desenvolvido pelo Ministério da Educação, pela Secretaria de Educação a Distância (SEED), em parceria com a Secretaria de Ensino Médio e Tecnológico (SEMTEC). É uma iniciativa para criação de material didático digital para potencializar o processo de ensino das ciências da natureza e da matemática no ensino médio presencial. O

material produzido são módulos educacionais que abordam unidades curriculares das áreas de conhecimento.

O planejamento e o desenvolvimento dos objetos de aprendizagem em módulos são baseados na integração de soluções que favorecem as capacidades de ordem cognitiva superior com atividades interativas e situações que estimulam a aprendizagem dos estudantes. A pretensão é que os módulos e objetos de aprendizagem sejam disponibilizados aos professores das escolas públicas por meio de um repositório na Internet. O projeto RIVED desenvolve módulos educacionais, cuja maior característica é: estimular o raciocínio e o pensamento crítico, trazendo questões relevantes aos alunos do ensino médio e oferecendo-lhes oportunidade de exploração dos fenômenos.

A definição de objetos de aprendizagem se configura como construções virtuais, programadas, além de permitir *designers*, cores, movimentos, efeitos, são um novo tipo de instrução utilizando outras linguagens de computação. Configuram-se em imagens virtuais que formam um constructo de informações e saberes que têm por objetivo facilitar o processo de ensino e aprendizagem, exatamente pela mediação técnica das tecnologias, aqui denominadas pela pesquisadora como tecnologias da inteligência. Dentre os conceitos acadêmicos, destacamos o de Beck, apud Wiley (2002:1): *“Qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para o suporte ao ensino. A principal idéia dos Objetos de Aprendizado é quebrar o conteúdo educacional em pequenos pedaços que possam ser reutilizados em diferentes ambientes de aprendizagem, em um espírito de programação orientada a objetos”*

Muzio et al. apud South and Monso (2001), utilizam o termo objeto de aprendizagem e o definem como: objeto que é designado e/ou utilizado para propósitos instrucionais. Esses objetos vão desde mapas e gráficos até demonstrações em vídeos e simulações interativas. Além da conceituação, destacamos as características e os elementos que compõem os objetos em sua estrutura e operacionalidade. Segundo Bettio e Martins (2000, p.02), são eles:

- a flexibilidade – é constituída de forma que possua início, meio e fim. Os objetos já nascem flexíveis, podendo ser reutilizados sem nenhum tipo de manutenção.
- a facilidade para atualização..
- customização – como os objetos são independentes, o uso em qualquer das diversas áreas e objetivos é possível.
- interoperabilidade – reutilização dos objetos em plataformas e ambientes em qualquer espaço mundial.
- aumento de valor de um conhecimento – a partir do momento em que um objeto é reutilizado diversas vezes em diversas especializações, ao longo do tempo ele melhora e a sua consolidação cresce de maneira espontânea.

- indexação e procura – a padronização dos objetos também facilitará a idéia de se procurar por um objeto necessário, quando um conteudista necessitar de determinado objeto.

Em Sá Filho e Machado (2003), a definição para objetos de aprendizagem pode ser: recursos digitais, que podem ser usados, reutilizados e combinados com outros objetos para formar um ambiente de aprendizado rico e flexível. Seu uso pode reduzir o tempo de desenvolvimento, diminuir a necessidade de instrutores especialistas, bem como, os custos associados com o desenvolvimento baseado em *web*. Esses objetos de aprendizagem podem ser usados como recursos simples ou combinados para formar uma unidade de instrução maior. Podem também ser usados em um determinado contexto e depois ser reutilizados em contextos similares.

Conforme Beck (2002:1 apud David A. Wiley, 2002), objetos de aprendizagem são: “qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para o suporte ao ensino”. A principal idéia dos objetos de aprendizagem é quebrar o conteúdo educacional em pequenos pedaços que possam ser reutilizados em diferentes ambientes de aprendizagem, em um espírito de programação orientada a objetos. Beck (apud IEEE) vai mais além, nesse conceito instituição: “Qualquer entidade, digital ou não digital, que possa ser usada, reutilizada ou referenciada durante o uso de tecnologias que suportem ensino”. Ainda não existe um conceito universalmente aceito sobre objetos de aprendizagem, provavelmente por este campo de conhecimento ser relativamente novo. Mas busca-se esta definição através dos estudos e inovações futuras na área.

A partir das caracterizações, destacamos que, segundo Singh apud Bettio e Martins (2000:4), um objeto de aprendizado deve ser estruturado e dividido em três partes bem definidas:

- objetivos: lista de conhecimentos prévios necessários para um bom aproveitamento de todo o conteúdo disponível;
- conteúdo instrucional: aqui deverá ser apresentado todo o material didático necessário para que o aluno possa atingir os objetos citados;
- prática e *feedback*: avaliação do aprendiz sobre seu desempenho, suas expectativas sobre o aprendizado.

Os objetos de aprendizagem têm padronização computacional específica para serem elaborados. Esses padrões foram estruturados pela *Global Learning Consortium, Inc.* (IMS), que é um consórcio mundial de empresas e pesquisadores, que tem como intenção padronizar o armazenamento e a distribuição de objetos de aprendizagem.

Esses padrões deram origem aos roteiros denominados *encomendas*, as quais são realizadas para serem posteriormente transformadas em formatos digitais. Tais

encomendas são diretrizes pedagógicas para explicação e desenvolvimento do objeto e contemplam os seguintes elementos: título, autores, atividades (conceitos envolvidos, objetivos, material necessário para a elaboração do objeto), categorização da atividade (para que série está definida), legenda (informações da área específica); resumo do objeto (a síntese do que será elaborado), o usuário (fluxo do usuário na animação), o computador (como são desenvolvidos seus passos e detalhadamente explicitados) e suas telas seqüencialmente detalhadas.

Objetos de aprendizagem podem ser definidos como recursos digitais, que são usados, reutilizados e combinados com outros objetos para formar um ambiente de aprendizado rico e flexível. Seu uso pode reduzir o tempo de desenvolvimento, diminuir a necessidade de instrutores especialistas e os custos associados com o desenvolvimento baseado em *web*.

Recursos *on-line* ou objetos de aprendizagem podem ser criados em qualquer mídia ou formato: *applet java*, animação *flash*, vídeo ou áudio *clip*, foto, apresentação *power point*, *website*. Essa característica torna este paradigma universal e de alcance mundial, quebrando barreiras geográficas, pois pode ser utilizado em qualquer plataforma. No caso de aplicação dos objetos de aprendizagem nas escolas públicas, a opção mais viável para o trabalho dos professores com os objetos de aprendizagem é a apresentação *power point*.

Os objetos de aprendizagem são pequenos instrumentos, na maioria das vezes digitais, que podem ser utilizados diversas vezes. Podem ser vídeos, imagens, figuras, gráficos e outros que são disponibilizados para auxiliar na aprendizagem dos alunos. Uma animação onde um trapezista aparece caindo pode auxiliar o aluno a entender um pouco melhor os conceitos da física, por exemplo. O aluno utiliza a animação para calcular e fazer inúmeros testes, como aumentar o peso do atleta, modificar a altura da queda e, assim, visualizar o resultado.

O conceito de objetos de aprendizagem (*Learning Objects* - LO) é muito amplo e surgiu com um objetivo: localizar conteúdos educacionais na *Web*, para serem reutilizados em diferentes cursos e plataformas e, assim, possibilitar a redução do custo de produção dos materiais desses cursos. Várias organizações empreenderam esforços para desenvolver padrões de descrição dos *Learning Objects*, a fim de atender a sua característica fundamental: a reutilização. A redução de custos está vinculada, porém, ao desenvolvimento dos *Learning Objects*, pois sua construção com qualidade tem um custo alto, em consequência das etapas de *design* iniciais, que são demoradas, e também da sua distribuição. Se for desenvolvida uma animação ou simulação para um único curso, o custo torna-se alto, mas quando desenvolvida a utilização em muitos outros cursos, esse custo cai. Assim, aqueles objetos que foram planejados e são utilizados dentro de uma instituição ou rede têm seus valores amortizados, à medida que são reutilizados. Quanto aos *Learning Objects* que se tornam públicos, estes podem ser utilizados com ou sem custo. Os conceitos e a delimitação dos objetos nos possibilitam delinear a forma de estruturá-los e os elementos necessários para esse processo.

Princípios para a elaboração de objetos de aprendizagem virtuais

Os princípios para a construção dos objetos de aprendizagem buscam integrar a usabilidade do *design* e a usabilidade pedagógica. Segundo Martins (2004) a *usabilidade de design* engloba estudos na área da ergonomia, focados em usuário-interface-sistema, conceito que busca definir as características da utilização, do desempenho na interação e leitura das - e nas - interfaces computacionais pelo usuário. Já a usabilidade pedagógica se refere à necessidade de aprendizagem significativa e à utilização de ambientes para aprendizagem construtivista. As características da aprendizagem e o uso da tecnologia são inter-relacionados, interativos e interdependentes.

A interatividade, nas análises de Silva (2001) expressa a bidirecionalidade entre emissores e receptores, a troca e a conversação. O autor distingue duas acepções: interatividade tecnológica, na qual prevalece o diálogo, a comunicação e a troca de mensagens, e a interatividade situacional, definida pela possibilidade de agir-interferir no programa e/ou conteúdo.

A interatividade pressupõe uma ação de troca de informações, mensagens, análises, sugestões. Enfim, uma ação que precisa de inteligência para que aconteça. Essas características da interatividade, transferidas para o espaço da tecnologia, são possíveis e plenamente viáveis. Mas o grande aspecto que faz da tecnologia um meio plenamente possível e interativo é a flexibilidade, que pode ser considerada um dos princípios de um novo padrão de inteligência para a tecnologia. A flexibilidade e a potencialidade que a tecnologia disponibiliza são os principais meios de interatividade comunicacional.

O planejamento dos objetos tem como referência a teoria do *instrucional design* ou, melhor definindo, sistema de técnicas que envolvem a análise, planejamento, desenvolvimento, implementação e avaliação (Filatro, 2003). O paradigma utilizado para a elaboração de objetos deve ser o da virtualidade, um paradigma que tem por princípio: o pensar em rede, a conectividade, o processo interdisciplinar, o uso da imagem, a competência em informação e, principalmente, a competência na virtualidade, aqui caracterizada pela *virtual literacy*. O que sustenta o paradigma da virtualidade e sua aplicabilidade diretamente ao trabalho pedagógico, utilizando o computador, denomina-se *virtual literacy*. Tal competência é o uso dos aplicativos das tecnologias para transformar o conhecimento em informações, dados e imagem. Portanto, pode-se considerar a *virtual literacy* como um processo de comunicação que trabalha com a linguagem visual e suas novas propriedades de códigos virtuais na aplicação da tecnologia, com os recursos da plataforma *Windows*, no processo de uso como ferramenta e mediação da construção do conhecimento.

Neste trabalho para a elaboração dos objetos de aprendizagem, utilizaremos a *virtual literacy*, mediante referências de trabalho na virtualidade, com aplicativos de fácil acesso. Para que se tenha uma idéia geral sobre os procedimentos envolvidos

na construção e operabilidade de objetos de aprendizagem, destacaremos algumas tecnologias utilizadas em grande escala na internet. O critério utilizado na escolha de tais tecnologias se deve ao fato de proporcionarem facilidade para se encontrar material destinado a pesquisa e estudos. Apresentaremos, em linhas gerais, cada uma delas e, ao final, faremos uma descrição da construção de objetos de aprendizagem, utilizando a apresentação em *PowerPoint*, em virtude da facilidade de trabalho que esta ferramenta oferece aos professores na construção e operação com os objetos.

A partir desses princípios e considerando a *virtual literacy*, utilizaremos especificamente o aplicativo *power point*. O programa *PowerPoint* é um pacote de *software* de elementos gráficos, lançado pela *Microsoft* em 1995, utilizado largamente para apresentação de slides. Este *software* oferece ferramentas que possibilitam trabalhos com manipulação de textos, imagens, jogos, *links* e outros objetos ao mesmo tempo, de modo fácil e rápido. É esta vantagem do *power point*, ou seja, a facilidade em seu manuseio, que o torna uma opção acessível para o trabalho com os objetos de aprendizagem nas escolas públicas, pois além de ser um programa facilmente encontrado, não exige do professor um conhecimento especializado. A apresentaremos, a seguir, os passos para a criação de um objeto de aprendizagem em formato de apresentação *power point*.

O objeto de aprendizagem que tomaremos como exemplo foi elaborado de forma experimental, no desenvolvimento de pesquisas na área de objetos de aprendizagem considerando as séries iniciais. Primeiramente, definiram-se os objetivos do módulo, qual seria o público-alvo, a disciplina e uma descrição pedagógica. Foi decidido, então, que o objeto em questão seria dirigido para a 1ª série do ensino fundamental e que a disciplina a ser trabalhada seria matemática, apontando para os conceitos de unidade e dezena através do material dourado, um material específico para o trabalho com matemática, feito de madeira e dividido por unidade, dezena e centena. O segundo passo foi elaborar um documento descritivo da atividade a ser desenvolvida, semelhante a um plano de aula, e que neste contexto chamaremos de encomenda. Nele devem ser expostos os objetivos pedagógicos e os detalhes técnicos do objeto de aprendizagem. Finalmente, partimos para a construção do objeto apresentado. A seguir, o modelo de encomenda do objeto de aprendizagem.

ENCOMENDA

INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O MÓDULO

Área de Conhecimento: Matemática

Nível: Ensino Fundamental

Série / Bimestre: 1ª série / 2º bimestre

Título do módulo: *Aprendendo a contar*

Conceitos:

- Noção de unidade e dezena;
-

-
- Operações fundamentais (adição e subtração).
-

Pré-requisitos:

- Reconhecer a seqüência numérica de um a dez;
 - Possuir noções de maior e menor, igual e diferente.
-

Objetivos:

- Ler, articular e interpretar informações a partir de situações do seu cotidiano;
 - Aprofundar o conceito de seqüência numérica;
 - Utilizar as propriedades de adição e subtração com duas casas decimais.
-

Tecnologias utilizadas:

- O computador.
-

Contexto:

- Esta aula deverá ser ministrada em sala de informática, com um computador para cada dois alunos.
-

Tempo previsto:

- 20 minutos.
-

METODOLOGIA

Aluno:

- Realiza a leitura as orientações explicitadas pelo próprio módulo, por meio da interação de recursos (sons, imagens, textos escritos);
 - Interage com o sistema na realização de atividades e jogos contextualizados;
 - Responde às perguntas expostas nas atividades.
-

Professor:

- Orienta os alunos na realização das atividades, intervindo quando necessário.
-

Avaliação:

- A avaliação será realizada a critério do professor, com base nos resultados obtidos nas atividades e nas questões levantadas;
 - O aluno tem a liberdade de retornar e realizar as atividades quantas vezes achar necessário.
-

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO MÓDULO

O módulo será realizado em formato de apresentação *Power Point*, com inserção de textos escritos, sons, imagens e *gifs*, contendo 13 (treze) *slides*. O módulo deverá ser construído de modo que o aluno possa interagir com os objetos constantes.

As telas na seqüência são auto-explicativas, o que facilita a compreensão da criança. Como em uma montagem de apresentação em *Power Point*, são inseridas imagens e textos. Por se tratar de um trabalho voltado a crianças, é interessante que os textos e as imagens tenham cores e movimento, aguçando a curiosidade dos alunos. Na primeira tela, que denominamos "tela de apresentação", é sugerida a atividade para o aluno. Ao clicar com o *mouse* sobre os conjuntos de figuras, irão aparecer, no quadro ao lado, as quantidades. (tela 01).



Figura 01 – tela de apresentação (Fonte: Antonio Junior, Wagner, 2003)

Na tela a seguir, o nosso personagem explica o que o aluno deve fazer em seguida, com auxílio de texto e som. Trata-se da seqüência numérica segundo o método montessoriano, e nosso exemplo é o material dourado. Ao clicar duas vezes com o mouse sobre a figura, o cubo irá se transformar em uma placa; mais dois cliques, e a placa irá se transformar em uma barra, e esta em um cubinho. A cada peça formada, nosso personagem irá mostrar o que é (centena, dezena e unidade). Na tela que se abre a seguir (tela 02), o nosso personagem faz a contextualização histórica do material dourado, com auxílio de movimento, texto e som. O aprendiz, ao clicar sobre a seta, passa para o próximo estágio. O nosso personagem explica a próxima atividade. A criança precisará apenas teclar os números correspondentes no teclado do computador.

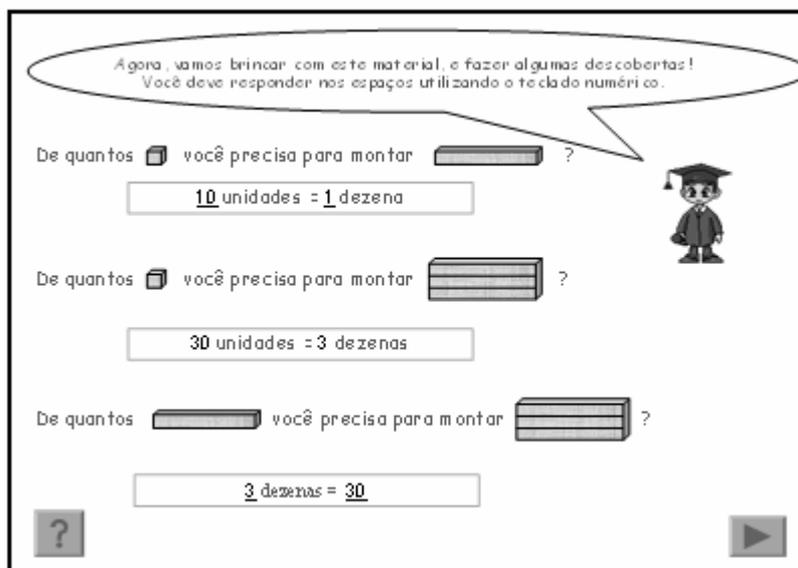


Figura 02 (Fonte: Antonio Junior, Wagner, 2003)

Nesta próxima tela, usam-se textos, sons, imagens em movimento, jogos e atividades lúdicas. Mediante as instruções do personagem, o aluno clica e arrasta cada peça numerada, levando-a para a quadrícula correspondente, no quadro acima. Devem-se formar as partes na seqüência. Se o aluno tentar colocar fora da seqüência, toca um som com tom de “negação e a peça não se encaixa. Ao se formar uma dezena, escuta-se um som “positivo”.

Ao se formar toda a seqüência, ouve-se um som com motivo de “vitória” e nosso personagem dará os parabéns ao aluno. Durante a colocação das peças, irão aparecer simultaneamente os números na tabela abaixo, completando a seqüência numérica, com números coloridos e com movimento.. Após esta atividade concluída, o aluno passa para o próximo estágio, no qual também utilizará as mesmas estratégias da atividade anterior, porém em grau de dificuldade maior. A diferença é que nesta próxima atividade, o objeto também irá jogar com o aluno, possibilitando maior interação entre a criança e o ambiente gráfico virtual.

Nestes próximos estágios, a criança irá aprender, além da seqüência numérica, os conceitos básicos de adição e subtração, por meio de uma atividade muito presente em seu cotidiano, ou seja, a troca. No caso da próxima tela, irá ser trabalhada a soma. Clicando duas vezes com o *mouse* nas figuras da primeira coluna, elas irão para a última, e irá aparecer o número correspondente à quantidade na 1ª subcoluna. Clicando duas vezes nas figuras da segunda coluna, elas irão para a última coluna, irá aparecer o número correspondente na segunda subcoluna, e o resultado da soma, na última subcoluna. Concluída a atividade, o aluno vai para a próxima tela, onde verá algumas curiosidades sobre a soma e poderá passar para a próxima atividade.

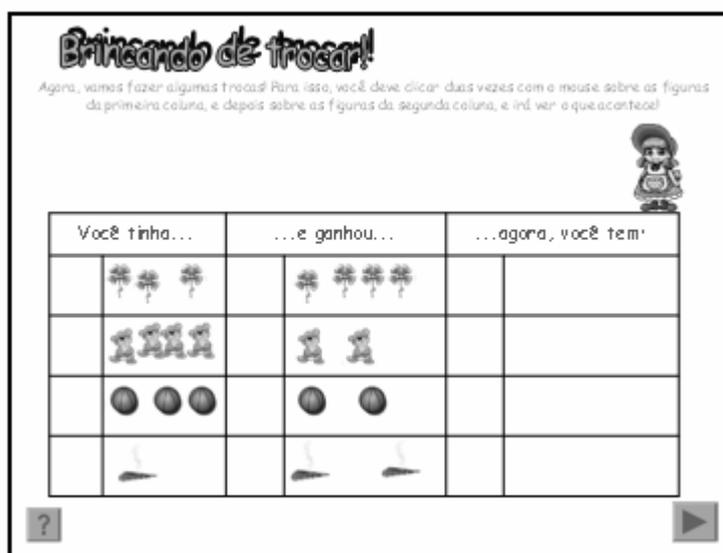


Figura 03- tela da atividade de adição (Fonte: Antonio Junior, Wagner, 2003)

No próximo estágio, a criança irá fazer o caminho inverso nas trocas: irá perder, aprendendo desta forma lúdica os conceitos de subtração. Clicando duas vezes com o *mouse* nas figuras da primeira coluna, elas irão para a última, e irá aparecer o número correspondente à quantidade na 1ª subcoluna. Clicando duas vezes nas figuras da segunda coluna, sua quantidade correspondente na última coluna irá desaparecer. Os números correspondentes nas 1ª e 2ª subcolunas devem aparecer ao se clicar sobre cada coluna, e, por último, o resultado da subtração. Após este estágio, o aluno passa para a próxima tela, com conceitos sobre subtração. Nas próximas telas, encontraremos uma seqüência de exercícios, onde a criança poderá interagir com os objetos de aprendizagem. Essas telas, como as outras, contam com som, imagem e movimento, além da utilização do teclado e do *mouse*. Durante a resolução dos exercícios, porém, não é necessário que o aluno clique com o *mouse*. A transferência do cursor é automática, desde que o exercício tenha sido feito de forma correta. Terminado um exercício, o aluno passa automaticamente para o próximo estágio.

Por último, temos a tela de finalização, onde, através de imagens em movimento e uma música, o personagem diz ao aluno que ele conseguiu concluir as atividades com sucesso. Porém, isto não impede que ele volte e tente resolver os problemas novamente, em uma atitude de auto-avaliação, realizando uma das propriedades primordiais dos objetos de aprendizagem virtuais: a prática e o feedback. Podemos observar que a estrutura deste trabalho envolve a apresentação do conteúdo, o desenvolvimento do conteúdo e os exercícios para verificação de aprendizagem. Claro que a programação não é perfeita, mas possibilita um trabalho de baixo custo para o docente e maior acesso para o aluno. A *virtual literacy* está presente na transformação do conteúdo em imagem, na interação do personagem e, principalmente, no processo de interface de dados e informações para a construção do conhecimento pelo aluno.

Considerações finais

Os objetos de aprendizagem virtuais constituem uma nova forma de uso da tecnologia em sala de aula, que com baixo custo, flexibilidade e adaptação ao trabalho que se desenvolve. Qualquer docente poderá utilizar esses mecanismos para o desenvolvimento do seu trabalho, já que os princípios da *virtual literacy* possibilitam a interatividade e a usabilidade pedagógica do material.

Esse exercício de uso da tecnologia amplia a visão do computador como ferramenta, mas passando a considerá-lo um grande colaborador na potencialização e produção do conhecimento. O que estruturamos como subsídios são as formas de montagem de um material que possa ser inserido no contexto educativo. Mas esse material deve seguir uma metodologia, a fim que seja efetiva a qualidade do trabalho educativo.

Referências

- Beck, R.J. (2001). Learning Objects: What?. Center for Internation Education. University of Winsconsin. Milwaukee.
- Filatro, A. (2004) .Design instrucional contextualizado educação e tecnologia. Senac, São Paulo,
- Longmire, W. (2001)A primer on learning objects. American Society for Training & Development. Virginia. USA..
- Martins, M. de L. O. (2004) . O papel da usabilidade no ensino a distancia mediado por computador. Dissertação de Mestrado. fl.107 Centro federal de Educação tecnológica de Minas Gerais – CEFET
- Muzio, J.; Heins, T.; Mundell, R. (2001). Experiences with reusable e learning objects: From Theory to Practice. Victoria, Canadá.
- Sá Filho, C. S.; Machado, E, de C. (2004).O computador como agente transformador da educação e o papel do objeto de aprendizagem. [Retirado do site: www.google.com.br, Acesso em: 30 /05]
- Silva, M. (2001) Sala de aula interativa. 2.ed. Rio de Janeiro: Quartet,

Para citar este artículo:

Melaré, D. y Wagner, A.J. (2005). Objetos de aprendizagem virtuais: material didático para a educação básica, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 4 (2), 73-84. [http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_4_2.htm].

Objetos de aprendizagem virtuais: material didático para a educação básica

**Daniela Melaré Vieira Barros
Wagner Antonio Junior**

Universidade Estadual Paulista

UNESP - "Júlio de Mesquita Filho"
Campus de São Paulo
Rua Dom Luis Lasagna, 400 04266-030
Ipiranga - São Paulo (Brasil)
Email: dmelare@gmail.com;
wantonio_unesp@yahoo.com.br

Resumo: Objetos de aprendizagem virtuais constituem-se em um novo parâmetro educativo que utiliza a elaboração de um material didático envolvendo conteúdos, interdisciplinaridade, exercícios e complementos. Isso tudo com os recursos das tecnologias. Esse novo tipo de material educativo tem padrões e formas para ser desenvolvido. Além disso, possibilita repensar o processo educativo considerando o espaço da virtualidade e suas possibilidades. A base teórica para a construção desses objetos é o paradigma da virtualidade e a virtual literacy como eixo central. O objetivo deste trabalho é apresentar referências para análises sobre o que são esses objetos e como são constituídos, além de oferecer subsídios para sua aplicabilidade na educação básica.

Palavras-chave: objetos de aprendizagem virtuais, virtual literacy, educação básica.

Abstract: The construction of virtual learning objects for teachers' development based on the styles of apprenticeship and on the methodology of interface is highlighted as an emerging problem and consists of enlarging the use of technology in the construction of didactic pedagogical methodologies with

elements of the virtuality for the development of the teaching body. From the elements detached in the scope of technology, the inquiry work will aim to reach the construction of didactics pedagogical standards of learning objects. The teachers' development must be combined with technologies and in order to do that developing mechanisms of competence and abilities beyond technological fluency are necessary for this process.

Keywords: teacher's development, virtual learning objects, styles of apprenticeship and distance learning.

Objetos de aprendizagem virtuais

O mundo tem passado por mudanças cada vez mais aceleradas. Estamos diante de um novo paradigma, a revolução tecnológica, em que as informações são processadas de maneira rápida. A educação está inserida neste processo globalizado, no qual o saber pré-fixado e previsível cede lugar à busca da construção contínua do conhecimento. Neste contexto, as novas tecnologias da informação e da comunicação ultrapassam o cérebro humano e os limites do corpo físico, transformando-se em extensões do pensamento e dos sentidos, vindo a potencializar as ações humanas. Neste novo tempo da educação, o computador representa uma poderosa ferramenta para, auxiliar o aluno na construção do saber, de uma forma prazerosa. É essa inserção da criança na sociedade tecnológica o compromisso do educador.

Nesta sociedade tecnológica e informacional, as tecnologias interativas aplicadas na educação permitem ampliar a pluralidade de abordagens, atender a diferentes estilos de aprendizagem e, desta forma, favorecer a aquisição de conhecimentos, competências e habilidades. Caminhamos para um novo cenário, em que cursos e materiais para aulas serão oferecidos em formato presencial e *on-line*, assumindo o professor, neste novo contexto, funções novas e diferenciadas. Os educadores devem fazer sua parte pela procura de informações e de recursos disponíveis, refletindo sobre a utilização de novas ferramentas. Entre estas possibilidades, destacamos o uso de objetos de aprendizagem virtuais nas séries iniciais do ensino fundamental.

No Brasil, os objetos de aprendizagem têm uma história recente pelo programa RIVED (*Red Internacional Virtual de Educación*), um projeto de cooperação internacional entre países da América Latina, em que atualmente trabalham em conjunto Brasil, Peru e Venezuela. Esse programa, no Brasil, é desenvolvido pelo Ministério da Educação, pela Secretaria de Educação a Distância (SEED), em parceria com a Secretaria de Ensino Médio e Tecnológico (SEMTEC). É uma iniciativa para criação de material didático digital para potencializar o processo de ensino das ciências da natureza e da matemática no ensino médio presencial. O

material produzido são módulos educacionais que abordam unidades curriculares das áreas de conhecimento.

O planejamento e o desenvolvimento dos objetos de aprendizagem em módulos são baseados na integração de soluções que favorecem as capacidades de ordem cognitiva superior com atividades interativas e situações que estimulam a aprendizagem dos estudantes. A pretensão é que os módulos e objetos de aprendizagem sejam disponibilizados aos professores das escolas públicas por meio de um repositório na Internet. O projeto RIVED desenvolve módulos educacionais, cuja maior característica é: estimular o raciocínio e o pensamento crítico, trazendo questões relevantes aos alunos do ensino médio e oferecendo-lhes oportunidade de exploração dos fenômenos.

A definição de objetos de aprendizagem se configura como construções virtuais, programadas, além de permitir *designers*, cores, movimentos, efeitos, são um novo tipo de instrução utilizando outras linguagens de computação. Configuram-se em imagens virtuais que formam um constructo de informações e saberes que têm por objetivo facilitar o processo de ensino e aprendizagem, exatamente pela mediação técnica das tecnologias, aqui denominadas pela pesquisadora como tecnologias da inteligência. Dentre os conceitos acadêmicos, destacamos o de Beck, apud Wiley (2002:1): *“Qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para o suporte ao ensino. A principal idéia dos Objetos de Aprendizado é quebrar o conteúdo educacional em pequenos pedaços que possam ser reutilizados em diferentes ambientes de aprendizagem, em um espírito de programação orientada a objetos”*

Muzio et al. apud South and Monso (2001), utilizam o termo objeto de aprendizagem e o definem como: objeto que é designado e/ou utilizado para propósitos instrucionais. Esses objetos vão desde mapas e gráficos até demonstrações em vídeos e simulações interativas. Além da conceituação, destacamos as características e os elementos que compõem os objetos em sua estrutura e operacionalidade. Segundo Bettio e Martins (2000, p.02), são eles:

- a flexibilidade – é constituída de forma que possua início, meio e fim. Os objetos já nascem flexíveis, podendo ser reutilizados sem nenhum tipo de manutenção.
- a facilidade para atualização..
- customização – como os objetos são independentes, o uso em qualquer das diversas áreas e objetivos é possível.
- interoperabilidade – reutilização dos objetos em plataformas e ambientes em qualquer espaço mundial.
- aumento de valor de um conhecimento – a partir do momento em que um objeto é reutilizado diversas vezes em diversas especializações, ao longo do tempo ele melhora e a sua consolidação cresce de maneira espontânea.

- indexação e procura – a padronização dos objetos também facilitará a idéia de se procurar por um objeto necessário, quando um conteudista necessitar de determinado objeto.

Em Sá Filho e Machado (2003), a definição para objetos de aprendizagem pode ser: recursos digitais, que podem ser usados, reutilizados e combinados com outros objetos para formar um ambiente de aprendizado rico e flexível. Seu uso pode reduzir o tempo de desenvolvimento, diminuir a necessidade de instrutores especialistas, bem como, os custos associados com o desenvolvimento baseado em *web*. Esses objetos de aprendizagem podem ser usados como recursos simples ou combinados para formar uma unidade de instrução maior. Podem também ser usados em um determinado contexto e depois ser reutilizados em contextos similares.

Conforme Beck (2002:1 apud David A. Wiley, 2002), objetos de aprendizagem são: “qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para o suporte ao ensino”. A principal idéia dos objetos de aprendizagem é quebrar o conteúdo educacional em pequenos pedaços que possam ser reutilizados em diferentes ambientes de aprendizagem, em um espírito de programação orientada a objetos. Beck (apud IEEE) vai mais além, nesse conceito instituição: “Qualquer entidade, digital ou não digital, que possa ser usada, reutilizada ou referenciada durante o uso de tecnologias que suportem ensino”. Ainda não existe um conceito universalmente aceito sobre objetos de aprendizagem, provavelmente por este campo de conhecimento ser relativamente novo. Mas busca-se esta definição através dos estudos e inovações futuras na área.

A partir das caracterizações, destacamos que, segundo Singh apud Bettio e Martins (2000:4), um objeto de aprendizado deve ser estruturado e dividido em três partes bem definidas:

- objetivos: lista de conhecimentos prévios necessários para um bom aproveitamento de todo o conteúdo disponível;
- conteúdo instrucional: aqui deverá ser apresentado todo o material didático necessário para que o aluno possa atingir os objetos citados;
- prática e *feedback*: avaliação do aprendiz sobre seu desempenho, suas expectativas sobre o aprendizado.

Os objetos de aprendizagem têm padronização computacional específica para serem elaborados. Esses padrões foram estruturados pela *Global Learning Consortium, Inc.* (IMS), que é um consórcio mundial de empresas e pesquisadores, que tem como intenção padronizar o armazenamento e a distribuição de objetos de aprendizagem.

Esses padrões deram origem aos roteiros denominados *encomendas*, as quais são realizadas para serem posteriormente transformadas em formatos digitais. Tais

encomendas são diretrizes pedagógicas para explicação e desenvolvimento do objeto e contemplam os seguintes elementos: título, autores, atividades (conceitos envolvidos, objetivos, material necessário para a elaboração do objeto), categorização da atividade (para que série está definida), legenda (informações da área específica); resumo do objeto (a síntese do que será elaborado), o usuário (fluxo do usuário na animação), o computador (como são desenvolvidos seus passos e detalhadamente explicitados) e suas telas seqüencialmente detalhadas.

Objetos de aprendizagem podem ser definidos como recursos digitais, que são usados, reutilizados e combinados com outros objetos para formar um ambiente de aprendizado rico e flexível. Seu uso pode reduzir o tempo de desenvolvimento, diminuir a necessidade de instrutores especialistas e os custos associados com o desenvolvimento baseado em *web*.

Recursos *on-line* ou objetos de aprendizagem podem ser criados em qualquer mídia ou formato: *applet java*, animação *flash*, vídeo ou áudio *clip*, foto, apresentação *power point*, *website*. Essa característica torna este paradigma universal e de alcance mundial, quebrando barreiras geográficas, pois pode ser utilizado em qualquer plataforma. No caso de aplicação dos objetos de aprendizagem nas escolas públicas, a opção mais viável para o trabalho dos professores com os objetos de aprendizagem é a apresentação *power point*.

Os objetos de aprendizagem são pequenos instrumentos, na maioria das vezes digitais, que podem ser utilizados diversas vezes. Podem ser vídeos, imagens, figuras, gráficos e outros que são disponibilizados para auxiliar na aprendizagem dos alunos. Uma animação onde um trapezista aparece caindo pode auxiliar o aluno a entender um pouco melhor os conceitos da física, por exemplo. O aluno utiliza a animação para calcular e fazer inúmeros testes, como aumentar o peso do atleta, modificar a altura da queda e, assim, visualizar o resultado.

O conceito de objetos de aprendizagem (*Learning Objects* - LO) é muito amplo e surgiu com um objetivo: localizar conteúdos educacionais na *Web*, para serem reutilizados em diferentes cursos e plataformas e, assim, possibilitar a redução do custo de produção dos materiais desses cursos. Várias organizações empreenderam esforços para desenvolver padrões de descrição dos *Learning Objects*, a fim de atender a sua característica fundamental: a reutilização. A redução de custos está vinculada, porém, ao desenvolvimento dos *Learning Objects*, pois sua construção com qualidade tem um custo alto, em consequência das etapas de *design* iniciais, que são demoradas, e também da sua distribuição. Se for desenvolvida uma animação ou simulação para um único curso, o custo torna-se alto, mas quando desenvolvida a utilização em muitos outros cursos, esse custo cai. Assim, aqueles objetos que foram planejados e são utilizados dentro de uma instituição ou rede têm seus valores amortizados, à medida que são reutilizados. Quanto aos *Learning Objects* que se tornam públicos, estes podem ser utilizados com ou sem custo. Os conceitos e a delimitação dos objetos nos possibilitam delinear a forma de estruturá-los e os elementos necessários para esse processo.

Princípios para a elaboração de objetos de aprendizagem virtuais

Os princípios para a construção dos objetos de aprendizagem buscam integrar a usabilidade do *design* e a usabilidade pedagógica. Segundo Martins (2004) a *usabilidade de design* engloba estudos na área da ergonomia, focados em usuário-interface-sistema, conceito que busca definir as características da utilização, do desempenho na interação e leitura das - e nas - interfaces computacionais pelo usuário. Já a usabilidade pedagógica se refere à necessidade de aprendizagem significativa e à utilização de ambientes para aprendizagem construtivista. As características da aprendizagem e o uso da tecnologia são inter-relacionados, interativos e interdependentes.

A interatividade, nas análises de Silva (2001) expressa a bidirecionalidade entre emissores e receptores, a troca e a conversação. O autor distingue duas acepções: interatividade tecnológica, na qual prevalece o diálogo, a comunicação e a troca de mensagens, e a interatividade situacional, definida pela possibilidade de agir-interferir no programa e/ou conteúdo.

A interatividade pressupõe uma ação de troca de informações, mensagens, análises, sugestões. Enfim, uma ação que precisa de inteligência para que aconteça. Essas características da interatividade, transferidas para o espaço da tecnologia, são possíveis e plenamente viáveis. Mas o grande aspecto que faz da tecnologia um meio plenamente possível e interativo é a flexibilidade, que pode ser considerada um dos princípios de um novo padrão de inteligência para a tecnologia. A flexibilidade e a potencialidade que a tecnologia disponibiliza são os principais meios de interatividade comunicacional.

O planejamento dos objetos tem como referência a teoria do *instrucional design* ou, melhor definindo, sistema de técnicas que envolvem a análise, planejamento, desenvolvimento, implementação e avaliação (Filatro, 2003). O paradigma utilizado para a elaboração de objetos deve ser o da virtualidade, um paradigma que tem por princípio: o pensar em rede, a conectividade, o processo interdisciplinar, o uso da imagem, a competência em informação e, principalmente, a competência na virtualidade, aqui caracterizada pela *virtual literacy*. O que sustenta o paradigma da virtualidade e sua aplicabilidade diretamente ao trabalho pedagógico, utilizando o computador, denomina-se *virtual literacy*. Tal competência é o uso dos aplicativos das tecnologias para transformar o conhecimento em informações, dados e imagem. Portanto, pode-se considerar a *virtual literacy* como um processo de comunicação que trabalha com a linguagem visual e suas novas propriedades de códigos virtuais na aplicação da tecnologia, com os recursos da plataforma *Windows*, no processo de uso como ferramenta e mediação da construção do conhecimento.

Neste trabalho para a elaboração dos objetos de aprendizagem, utilizaremos a *virtual literacy*, mediante referências de trabalho na virtualidade, com aplicativos de fácil acesso. Para que se tenha uma idéia geral sobre os procedimentos envolvidos

na construção e operabilidade de objetos de aprendizagem, destacaremos algumas tecnologias utilizadas em grande escala na internet. O critério utilizado na escolha de tais tecnologias se deve ao fato de proporcionarem facilidade para se encontrar material destinado a pesquisa e estudos. Apresentaremos, em linhas gerais, cada uma delas e, ao final, faremos uma descrição da construção de objetos de aprendizagem, utilizando a apresentação em *PowerPoint*, em virtude da facilidade de trabalho que esta ferramenta oferece aos professores na construção e operação com os objetos.

A partir desses princípios e considerando a *virtual literacy*, utilizaremos especificamente o aplicativo *power point*. O programa *PowerPoint* é um pacote de *software* de elementos gráficos, lançado pela *Microsoft* em 1995, utilizado largamente para apresentação de slides. Este *software* oferece ferramentas que possibilitam trabalhos com manipulação de textos, imagens, jogos, *links* e outros objetos ao mesmo tempo, de modo fácil e rápido. É esta vantagem do *power point*, ou seja, a facilidade em seu manuseio, que o torna uma opção acessível para o trabalho com os objetos de aprendizagem nas escolas públicas, pois além de ser um programa facilmente encontrado, não exige do professor um conhecimento especializado. A apresentaremos, a seguir, os passos para a criação de um objeto de aprendizagem em formato de apresentação *power point*.

O objeto de aprendizagem que tomaremos como exemplo foi elaborado de forma experimental, no desenvolvimento de pesquisas na área de objetos de aprendizagem considerando as séries iniciais. Primeiramente, definiram-se os objetivos do módulo, qual seria o público-alvo, a disciplina e uma descrição pedagógica. Foi decidido, então, que o objeto em questão seria dirigido para a 1ª série do ensino fundamental e que a disciplina a ser trabalhada seria matemática, apontando para os conceitos de unidade e dezena através do material dourado, um material específico para o trabalho com matemática, feito de madeira e dividido por unidade, dezena e centena. O segundo passo foi elaborar um documento descritivo da atividade a ser desenvolvida, semelhante a um plano de aula, e que neste contexto chamaremos de encomenda. Nele devem ser expostos os objetivos pedagógicos e os detalhes técnicos do objeto de aprendizagem. Finalmente, partimos para a construção do objeto apresentado. A seguir, o modelo de encomenda do objeto de aprendizagem.

ENCOMENDA

INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O MÓDULO

Área de Conhecimento: Matemática

Nível: Ensino Fundamental

Série / Bimestre: 1ª série / 2º bimestre

Título do módulo: *Aprendendo a contar*

Conceitos:

- Noção de unidade e dezena;
-

-
- Operações fundamentais (adição e subtração).
-

Pré-requisitos:

- Reconhecer a seqüência numérica de um a dez;
 - Possuir noções de maior e menor, igual e diferente.
-

Objetivos:

- Ler, articular e interpretar informações a partir de situações do seu cotidiano;
 - Aprofundar o conceito de seqüência numérica;
 - Utilizar as propriedades de adição e subtração com duas casas decimais.
-

Tecnologias utilizadas:

- O computador.
-

Contexto:

- Esta aula deverá ser ministrada em sala de informática, com um computador para cada dois alunos.
-

Tempo previsto:

- 20 minutos.
-

METODOLOGIA

Aluno:

- Realiza a leitura as orientações explicitadas pelo próprio módulo, por meio da interação de recursos (sons, imagens, textos escritos);
 - Interage com o sistema na realização de atividades e jogos contextualizados;
 - Responde às perguntas expostas nas atividades.
-

Professor:

- Orienta os alunos na realização das atividades, intervindo quando necessário.
-

Avaliação:

- A avaliação será realizada a critério do professor, com base nos resultados obtidos nas atividades e nas questões levantadas;
 - O aluno tem a liberdade de retornar e realizar as atividades quantas vezes achar necessário.
-

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO MÓDULO

O módulo será realizado em formato de apresentação *Power Point*, com inserção de textos escritos, sons, imagens e *gifs*, contendo 13 (treze) *slides*. O módulo deverá ser construído de modo que o aluno possa interagir com os objetos constantes.

As telas na seqüência são auto-explicativas, o que facilita a compreensão da criança. Como em uma montagem de apresentação em *Power Point*, são inseridas imagens e textos. Por se tratar de um trabalho voltado a crianças, é interessante que os textos e as imagens tenham cores e movimento, aguçando a curiosidade dos alunos. Na primeira tela, que denominamos "tela de apresentação", é sugerida a atividade para o aluno. Ao clicar com o *mouse* sobre os conjuntos de figuras, irão aparecer, no quadro ao lado, as quantidades. (tela 01).



Figura 01 – tela de apresentação (Fonte: Antonio Junior, Wagner, 2003)

Na tela a seguir, o nosso personagem explica o que o aluno deve fazer em seguida, com auxílio de texto e som. Trata-se da seqüência numérica segundo o método montessoriano, e nosso exemplo é o material dourado. Ao clicar duas vezes com o mouse sobre a figura, o cubo irá se transformar em uma placa; mais dois cliques, e a placa irá se transformar em uma barra, e esta em um cubinho. A cada peça formada, nosso personagem irá mostrar o que é (centena, dezena e unidade). Na tela que se abre a seguir (tela 02), o nosso personagem faz a contextualização histórica do material dourado, com auxílio de movimento, texto e som. O aprendiz, ao clicar sobre a seta, passa para o próximo estágio. O nosso personagem explica a próxima atividade. A criança precisará apenas teclar os números correspondentes no teclado do computador.

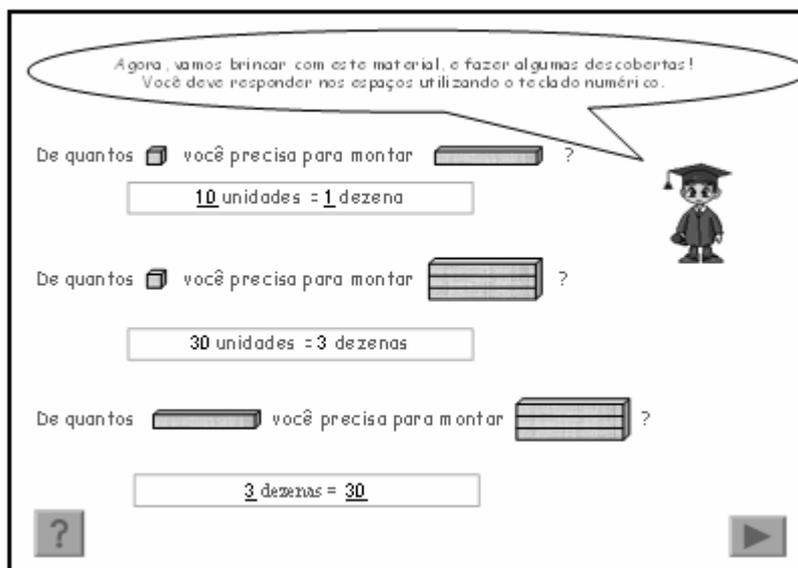


Figura 02 (Fonte: Antonio Junior, Wagner, 2003)

Nesta próxima tela, usam-se textos, sons, imagens em movimento, jogos e atividades lúdicas. Mediante as instruções do personagem, o aluno clica e arrasta cada peça numerada, levando-a para a quadrícula correspondente, no quadro acima. Devem-se formar as partes na seqüência. Se o aluno tentar colocar fora da seqüência, toca um som com tom de “negação e a peça não se encaixa. Ao se formar uma dezena, escuta-se um som “positivo”.

Ao se formar toda a seqüência, ouve-se um som com motivo de “vitória” e nosso personagem dará os parabéns ao aluno. Durante a colocação das peças, irão aparecer simultaneamente os números na tabela abaixo, completando a seqüência numérica, com números coloridos e com movimento.. Após esta atividade concluída, o aluno passa para o próximo estágio, no qual também utilizará as mesmas estratégias da atividade anterior, porém em grau de dificuldade maior. A diferença é que nesta próxima atividade, o objeto também irá jogar com o aluno, possibilitando maior interação entre a criança e o ambiente gráfico virtual.

Nestes próximos estágios, a criança irá aprender, além da seqüência numérica, os conceitos básicos de adição e subtração, por meio de uma atividade muito presente em seu cotidiano, ou seja, a troca. No caso da próxima tela, irá ser trabalhada a soma. Clicando duas vezes com o *mouse* nas figuras da primeira coluna, elas irão para a última, e irá aparecer o número correspondente à quantidade na 1ª subcoluna. Clicando duas vezes nas figuras da segunda coluna, elas irão para a última coluna, irá aparecer o número correspondente na segunda subcoluna, e o resultado da soma, na última subcoluna. Concluída a atividade, o aluno vai para a próxima tela, onde verá algumas curiosidades sobre a soma e poderá passar para a próxima atividade.

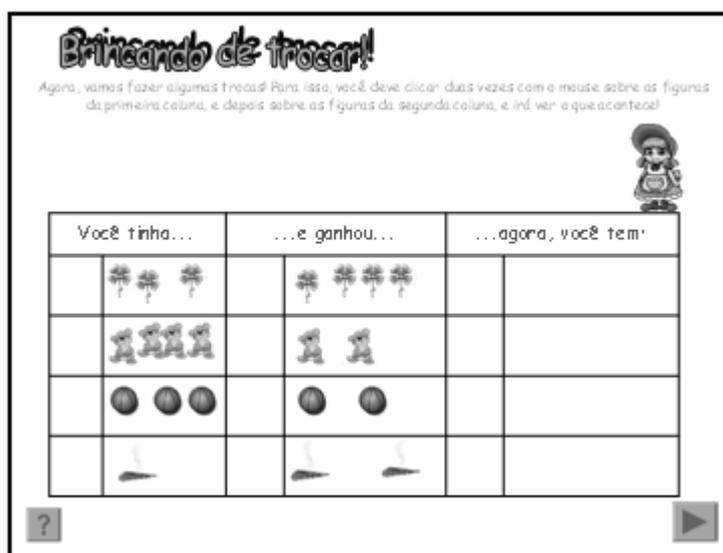


Figura 03- tela da atividade de adição (Fonte: Antonio Junior, Wagner, 2003)

No próximo estágio, a criança irá fazer o caminho inverso nas trocas: irá perder, aprendendo desta forma lúdica os conceitos de subtração. Clicando duas vezes com o *mouse* nas figuras da primeira coluna, elas irão para a última, e irá aparecer o número correspondente à quantidade na 1ª subcoluna. Clicando duas vezes nas figuras da segunda coluna, sua quantidade correspondente na última coluna irá desaparecer. Os números correspondentes nas 1ª e 2ª subcolunas devem aparecer ao se clicar sobre cada coluna, e, por último, o resultado da subtração. Após este estágio, o aluno passa para a próxima tela, com conceitos sobre subtração. Nas próximas telas, encontraremos uma seqüência de exercícios, onde a criança poderá interagir com os objetos de aprendizagem. Essas telas, como as outras, contam com som, imagem e movimento, além da utilização do teclado e do *mouse*. Durante a resolução dos exercícios, porém, não é necessário que o aluno clique com o *mouse*. A transferência do cursor é automática, desde que o exercício tenha sido feito de forma correta. Terminado um exercício, o aluno passa automaticamente para o próximo estágio.

Por último, temos a tela de finalização, onde, através de imagens em movimento e uma música, o personagem diz ao aluno que ele conseguiu concluir as atividades com sucesso. Porém, isto não impede que ele volte e tente resolver os problemas novamente, em uma atitude de auto-avaliação, realizando uma das propriedades primordiais dos objetos de aprendizagem virtuais: a prática e o feedback. Podemos observar que a estrutura deste trabalho envolve a apresentação do conteúdo, o desenvolvimento do conteúdo e os exercícios para verificação de aprendizagem. Claro que a programação não é perfeita, mas possibilita um trabalho de baixo custo para o docente e maior acesso para o aluno. A *virtual literacy* está presente na transformação do conteúdo em imagem, na interação do personagem e, principalmente, no processo de interface de dados e informações para a construção do conhecimento pelo aluno.

Considerações finais

Os objetos de aprendizagem virtuais constituem uma nova forma de uso da tecnologia em sala de aula, que com baixo custo, flexibilidade e adaptação ao trabalho que se desenvolve. Qualquer docente poderá utilizar esses mecanismos para o desenvolvimento do seu trabalho, já que os princípios da *virtual literacy* possibilitam a interatividade e a usabilidade pedagógica do material.

Esse exercício de uso da tecnologia amplia a visão do computador como ferramenta, mas passando a considerá-lo um grande colaborador na potencialização e produção do conhecimento. O que estruturamos como subsídios são as formas de montagem de um material que possa ser inserido no contexto educativo. Mas esse material deve seguir uma metodologia, a fim que seja efetiva a qualidade do trabalho educativo.

Referências

- Beck, R.J. (2001). Learning Objects: What?. Center for Internation Education. University of Winsconsin. Milwaukee.
- Filatro, A. (2004) .Design instrucional contextualizado educação e tecnologia. Senac, São Paulo,
- Longmire, W. (2001)A primer on learning objects. American Society for Training & Development. Virginia. USA..
- Martins, M. de L. O. (2004) . O papel da usabilidade no ensino a distancia mediado por computador. Dissertação de Mestrado. fl.107 Centro federal de Educação tecnológica de Minas Gerais – CEFET
- Muzio, J.; Heins, T.; Mundell, R. (2001). Experiences with reusable e learning objects: From Theory to Practice. Victoria, Canadá.
- Sá Filho, C. S.; Machado, E, de C. (2004).O computador como agente transformador da educação e o papel do objeto de aprendizagem. [Retirado do site: www.google.com.br, Acesso em: 30 /05]
- Silva, M. (2001) Sala de aula interativa. 2.ed. Rio de Janeiro: Quartet,

Para citar este artículo:

Sacristán Romero, F. (2005). La proyección mediática de la televisión en la edad infantil, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 4 (2), 85-103. [http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_4_2.htm].

La proyección mediática de la televisión en la edad infantil

Francisco Sacristán Romero

Universidad Complutense de Madrid

Facultad de Ciencias de la Información
Dpto. de Historia de la Comunicación Social
Ciudad Universitaria
28040 – Madrid (España)
Email: fransacris@ozu.es

Resumen: La investigación acerca del crecimiento infantil y los factores que determinan las primeras experiencias de los niños me ha ayudado a tener una comprensión más profunda del papel que el futuro hombre o mujer tendrá en la sociedad de la información. Estos conceptos adquieren un protagonismo capital al considerar la gran influencia, positiva o negativa, que los medios de comunicación tienen hoy en el desarrollo social del niño.

Palabras clave: Televisión, Infancia, Medios de Comunicación, Influencia Social

Abstract: The investigation about the child development and the factors that determine their first experiences has helped me to have a deeper understanding of the paper that the future man or woman will have in the society of the information. These concepts acquire a capital protagonism when considering the great influence, positive or negative, that the media has today in the boy's social development.

Keywords: Televisión, Childhood, Mass Media, Social Pressure.

Introducción

El choque cultural que los medios de comunicación como instancia y contexto de socialización representan en nuestras experiencias vitales y la profusión de documentos audiovisuales que cada día se elaboran en campos tan distintos como el del entretenimiento, la educación, el musical, etc. . . ha constituido la base fundamental para realizar este trabajo sobre el aluvión de imágenes que invaden los hogares de todos nosotros y a todas las horas del día. Teniendo en cuenta la naturaleza de esta materia, me he centrado especialmente en las hondas repercusiones de los actuales formatos y lenguajes audiovisuales sobre las niñas y los niños, dado que como seres humanos en una etapa de formación crucial en su vida, me interesa indagar la clase de conocimientos, valores y pautas de comportamiento que adquieren practicando esa afición tan expandida hoy como es el hecho social de "ver la televisión".

Algunas de las concepciones más básicas de la Psicología de la Educación están conectadas con muchos de los argumentos usados en el intento explicativo sobre las características del lenguaje audiovisual actual y sus consecuencias directas e indirectas. Por ello, en el trabajo he procurado tenerlas como "norte" en todo momento. La razón es sencilla de entender: simplemente pienso que explican mejor que otros conceptos epistemológicos muchos de los problemas de los que no somos conscientes una gran mayoría pero que atañen por igual a toda la sociedad: escasez de relación sincera padres-hijos, fracaso escolar, uso equivocado del tradicional binomio premio-castigo, exceso de exposición a la televisión, etcétera. En definitiva, no es más que una elección como vía para acercarse a lo que a tantos profesionales y estudiantes de Psicología nos preocupa: la formación integral de las niñas y niños.

Desde luego que en este trabajo se han sintetizado diversos argumentos que la Psicología evolutiva manifiesta sobre estos aspectos pero todo enfocado a la comprensión de los prototipos y esquemas que se crean en la pequeña pantalla y se trasladan inexorablemente a la mente y a las conductas y actitudes cotidianas de los más pequeños. Haber estudiado en años anteriores el crecimiento infantil y los factores que determinan las primeras experiencias de los niños me ha ayudado a tener una comprensión más cabal del papel que el futuro hombre o mujer tendrá en la sociedad del siglo que está a punto de venir. Estos conceptos adquieren un protagonismo capital al considerar la gran influencia, positiva o negativa, que los medios de comunicación tienen hoy en el desarrollo social del niño.

A nadie ya nos sorprende que cuando a una niña o un niño le preguntas actualmente que designe a sus particulares y enigmáticos héroes o heroínas favoritos, casi todos esos personajes, automáticamente, salgan de lo que los pequeños han visto por su televisor. Es lo que podríamos concebir como esquemas "mediáticos" altamente enraizados. Desgraciadamente la lectura y los

deportes al aire libre están perdiendo terreno en la configuración que sobre personas y situaciones sociales se hacen los niños en su cerebro.

Una primera aproximación a los contenidos de los videos infantiles pone de manifiesto que la gran mayoría de las obras o series presentadas a los niños españoles, según las distintas fuentes de información que se han utilizado, tanto lo que respecta a la televisión como al alquiler y adquisición de películas en tiendas especializadas o videoclubes, eran en su mayoría de procedencia extranjera y con títulos y escenas que, en ocasiones, hieren la sensibilidad tierna aún del niño o la niña. Los materiales consultados en relación a los medios y el niño no son más que una gota dentro del océano inagotable de obras sobre este tema. Pero debido a las limitaciones inevitables de tiempo se han tenido que recortar algunas de las pretensiones iniciales, abordando menos puntos de los deseados en el análisis de la significación de las imágenes y sonidos que proyectan las cadenas de televisión específicamente dirigidas al niño.

El interés de embarcarme en el estudio de contenidos y formatos de las producciones videográficas que se están ofreciendo a la población infantil, encuentra entre otros motivos en las siguientes páginas el que niñas y niños se ven inexorablemente sometidos a la influencia televisiva desde su nacimiento y son muchas las aportaciones que desde la disciplina que estudiamos se han realizado de cómo los primeros pasos en la vida del niño son inicio, causa o razón de la personalidad e idiosincrasia del adulto, de sus pautas conductuales individuales, de su organización grupal o sus relaciones sociales. Este proceso de socialización en el ser humano comienza con la primera relación del niño y su madre. En esta interacción diádica, la madre a través del cuidado directo, su ternura, la alimentación, su estimulación corporal y sensorio-perceptiva, transmite al niño su vivencia particular y el interés por el mundo que le rodea.

Desde niños, los mensajes cruzados o superpuestos que a través de la familia, la escuela o la televisión nos mandan diferentes emisores empiezan a configurar en nosotros catalogaciones diferentes acerca de las circunstancias y de las personas que nos rodean cotidianamente. Y esto desemboca en muchas ocasiones en ambigüedades difíciles de superar cuando no en nítidas contradicciones que escapan a la lógica humana. Entre mis pretensiones está la de mostrar que muchas de nuestras ideas que nos hacemos sobre gente conocida o extraña, paisajes vistos en fotografía o en directo, circunstancias vividas o soñadas, etc. . . son configuraciones que se han ido estructurando desde la primera infancia con lentitud pero sin pausa. Posteriormente, la socialización se amplía en complejidad y diversidad con segundas relaciones que implican en un primer momento el ámbito familiar, con la presencia del padre, hermanos, abuelos, etc. . . que contribuyen a la estabilización de nuestra identidad, del rol sexual que desempeñaremos y el lugar que intentaremos ocupar dentro de la sociedad. Los niños luego nutrirán también su relación con las amistades y personas del vecindario, las actividades extraescolares, sus compañeros de escuela y del barrio, etc. . . a los que podríamos insertar dentro de un tercer grupo socializador.

Todos estos elementos irán apareciendo de vez en cuando como apoyos de algunos de los argumentos centrales que actualmente se dan de forma simultánea a los anteriores procesos de socialización y que no son otros que los diversos "esquemas", "categorías" o "prototipos" que aparecen, implícita o explícitamente, en la relación niño-medios de comunicación. Estos han pasado a formar parte integrante de la vida de los pequeños, desde hace varias décadas y cada vez con mayor frecuencia e intensidad. El incremento del conocimiento psicológico, que adquiere cada vez más tempranamente el niño, le hacen carne de cañón para un uso abusivo de él por los mayores.

Esta nueva relación constituye un eje básico que caracteriza los planes vitales de los niños de este fin de siglo, que están influidos cuando no altamente determinados por el contacto e interacción con la increíble amalgama desordenada de todos aquellos aparatos eléctricos, ordenadores, juguetes magnéticos y electrónicos, que hoy en día proliferan en gran parte de los hogares, pero sobre todo por los medios masivos de comunicación como la radio, los comics, tebeos, cine, y de una manera importante, consistente e incluso martilleante, la televisión.

La televisión, a la que se considera como la cuarta relación-no por ello menos importante y abarcadora-, comprende prácticamente un gran espectro de la escala social, ya que es usual encontrarla hasta en los lugares más humildes de los países subdesarrollados, siendo hoy un elemento y fuente de análisis que no podemos ignorar. Y más cuando se la relaciona con el niño. Porque no nos engañemos: Hoy por hoy, los niños no pueden ser considerados mano de obra del siglo pasado (a pesar de que aún persistan retazos de explotación laboral infantil), sino nuevos seres capacitados y eficaces porque saben manejar mejor que muchos adultos algo tan esencial para la vida de hoy como son los ordenadores; el revés y auténtico drama para muchos de ellos es que se vean obligados a matar en las guerras y cometer violencia callejera sin ningún miedo, después de, desgraciadamente, haber sido entrenados con los modernos y sofisticados medios actuales. Todo esto debe llevarnos a plantear distintas preguntas acerca de las potenciales causas que llevan a estas situaciones, dado que urge evitar esta circunstancia de gran trauma para el futuro.

El debate sobre la violencia en televisión se ha extendido actualmente por todo el mundo. También ha adoptado una dimensión política, en la medida en que tiene que ver, directa o indirectamente, con el problema subyacente de la violencia en la sociedad moderna y con la emergencia generalizada de un sentido de inseguridad, sobre todo en el ambiente urbano. Independientemente de consideraciones de naturaleza moral y filosófica, el debate plantea también preguntas de orden social al foro global en que todos nosotros vivimos hoy: a saber, los posibles efectos sociales a largo plazo de la violencia televisada; y, en un estrato político económico, la influencia creciente de los grupos económicos que controlan los medios de comunicación de masas.

Aunque sociólogos y psicólogos educativos y sociales han llevado a cabo una inmensa labor investigadora sobre la materia, las conclusiones alcanzadas no son claras, por no decir que son ambiguas. Esta falta de acuerdo general, en puntos básicos, no ha ayudado a que se diera un debate informado o se adoptaran decisiones en torno al hecho del que un número creciente de individuos y grupos creen que constituye un verdadero “problema social”. Dada la importancia creciente del papel social asumido por los medios de comunicación de masas y, especialmente, debido a la influencia que tienen sobre sus miembros más jóvenes- que son psicológicamente más frágiles y socialmente más inseguros- el preocuparse por atraer la atención de la gente hacia el impacto social de la violencia televisiva(así como de otros medios de comunicación de masas y medios de entretenimiento, como el cine o Internet) ya no puede considerarse como algo meramente ingenuo que tiene que ver con la moralidad y la buena conducta.

Cada vez hay más actos de violencia gratuita. La mayoría de estudios confirman que está aumentando el número de escenas con violencia física, psicológica y sexual en las películas y series de televisión. Con demasiada frecuencia estas escenas están descontextualizadas y no tienen en cuenta que provocan la corrosión y disolución de los valores sociales y culturales más íntegros de la persona. Por todo ello, la pregunta acerca de los efectos que la violencia televisiva tiene sobre niñas y niños no debería circunscribirse a un mero interrogante de tipo causa-efecto. Debería examinarse el papel fundamental que la televisión desempeña como creadora y portadora de un ambiente cultural y simbólico del que cada vez dependen más personas para la formación de sus conceptos sobre la sociedad y el mundo entero. A la luz de estos parámetros y otros es cómo debería evaluarse la influencia social de la violencia de la televisión. Y esto, con sinceridad, creo que actualmente no se está haciendo por la gente más experta en este terreno tan sinuoso. De ahí, que sea vital considerar que las discusiones en torno a los efectos sociales en los niños de la violencia en la televisión deberían estimular el análisis crítico en distintos frentes básicos.

Es esencial tener en cuenta que la imagen de la sociedad suministrada por el cine y la televisión está, con frecuencia, distorsionada. Cine y televisión aportan, usualmente, códigos de conducta basados en relaciones de poder y conjuntos de valores no siempre compatibles con una sociedad democrática que se esfuerza por alcanzar un futuro en el que la justicia social prevalezca. Mientras que, por una parte, hay que ser muy cautos con esa explicación simplista de las causas de la violencia que señala a la televisión como el agente principal de la delincuencia juvenil(que, concretamente, en áreas urbanas ha alcanzado unas proporciones alarmantes), es urgente y necesario, por otra parte, señalar que el incremento notable de la violencia en televisión-unido al aumento del tiempo de exposición de niños y jóvenes a la misma-puede dejar marcas con efectos negativos en su proceso de socialización, y, más en un mundo como el actual en que la estructura familiar en muchos casos es frágil o inexistente.

Otro aspecto esencial de este trabajo sobre contenidos agresivos y la televisión va más allá de cuestiones en torno a la calidad y cantidad de emisiones. En la sociedad actual la televisión funciona como un medio que proporciona experiencias y conjuntos de valores de referencia por medio de los cuales el individuo interpreta y organiza la información que tiene sobre la sociedad y es esta información la que le orienta en su vida cotidiana. Las implicaciones de este hecho y su influencia sobre la vida política y social contemporáneas son de tal significado y relevancia que nos estimulan a replantearnos de una forma profunda y total la cuestión acerca de la televisión y sus efectos. Por todo ello, el debate crítico en torno a los contenidos de televisión no debe ser inhibido por la fuerza de juicios de valor periclitados; ni tampoco debería serlo por el miedo a ser tachados de censores o de tener actitudes inquisitoriales. Además, como varios autores han mantenido, el debate crítico sobre la televisión debe partir del hecho de que es la gran importancia social de este medio lo que requiere que la sociedad vuelva a apropiarse de ella como un todo y que se la debe arrebatar al dominio exclusivo que sobre ella ejercen los grupos económicos que la controlan. Y esto, sobre todo, en el intento de ofrecer a niñas y niños unos contenidos audiovisuales que contribuyan a hacerles mujeres y hombres sensatos y justos. Sería caer en un imperdonable olvido el no dar las gracias a las personas que me ayudaron con materiales bibliográficos y hemerográficos a dar apoyo epistemológico a este trabajo de investigación.

Ida y vuelta de las imágenes.

Las mujeres y los hombres son los únicos seres vivos capaces de comunicarse a partir de la elaboración de símbolos y, la niña o el niño aprende primero a hablar, después a dibujar, creando un juego de imágenes a su alrededor. Las imágenes suscitan muchos modos de lectura, la palabra misma posee varias interpretaciones, ya que en el orden de la percepción no requieren el mismo tipo de conciencia. Son las imágenes de los primeros años de vida, precisamente, las representaciones con más huellas que se forman en nuestra mente, en nuestros sentidos y recuerdos desde la infancia pero muy poco sabemos de esas lecturas o interpretaciones que los niños hacen de ellas y que en su momento hicimos de ellas nosotros mismos. Podemos inferir, no obstante, cuáles han sido las imágenes que nos han impresionado a todos desde nuestra infancia, vistas desde la perspectiva intrínseca de las figuras desnudas; siempre tomando en cuenta las imágenes visuales, muchas de ellas en movimiento, como en la fiesta, la celebración, el teatro y la televisión.

Diversos trabajos empíricos realizados por psicólogas y psicólogos han puesto de manifiesto que posiblemente las imágenes sean más imperativas que la escritura porque imponen la significación en bloque, sin análisis ni dispersión de los elementos que las componen. La multitud de puntos que conforman una imagen reproducida por medios electrónicos o informáticos evoca un todo unitario mientras que si, por ejemplo, decidimos hacer una sopa de letras en las páginas de

entretenimiento de un periódico seguramente nos saldría alguna que otra palabra no pensada por el autor del pasatiempo. En todo caso, no asumimos conceptualmente una sopa de letras o un crucigrama como una unidad compacta sino como varios elementos dispersos aunque con significación pertinente para el autor y el lector. Quizás, el dibujo fuese el primer medio de expresión de nuestras civilizaciones pero los investigadores aún no se ponen de acuerdo porque surgen constantemente nuevos descubrimientos arqueológicos que ponen en entredicho lo anteriormente estudiado. Para algunos, el ser humano inventó primero la palabra y después el dibujo; para otros, primero fue el dibujo y después la palabra. Tal vez los menos pensarán que haya sido un proceso simultáneo: los dibujos expresados en palabras, dibujos y palabras evocando imágenes.

Las imágenes, según comentan los autores de la escuela estructuralista, también dan cuerpo al significado de las palabras a partir del dibujo de la escritura, desde el mismo momento en que esta última nos dice algo y, al igual que la escritura, las imágenes suponen una determinada forma de lectura denominada "lexis". Lenguaje es discurso, habla, es decir, toda unidad significativa, sea verbal o visual y quizá, se podría añadir que las imágenes también pueden ser olfativas y auditivas, constituyendo un complejo sistema de comunicación, una forma de expresar nuestras ideas y relacionarnos con nuestro medio ambiente, con nuestros semejantes y con nuestra imaginación, lo que llamamos creación artística. Con dibujos, fotografías, el teatro, los títeres o la televisión, el espectador tendrá ante sí un lenguaje específico, de la misma manera como lo es un texto impreso. Bajo este concepto, hasta los objetos podrán transformarse en habla, siempre que signifiquen algo. Las imágenes pueden estudiarse como símbolos, no como los lingüistas interpretan el habla: la lengua y sus signos, que son estudiados por la "semiología", un término acuñado a mediados de este siglo, una ciencia que en términos generales se refiere al estudio de los símbolos.

El microcosmos de las imágenes visuales en los niños es precisamente el vertebrador más importante de este estudio; para ello necesitamos indicadores que nos conduzcan a la observación de las diferentes imágenes visuales que se han producido para los niños; sus funciones, su contexto etnográfico y su simbolización. Hay muchas preguntas que hacerse en la relación niños-imágenes: ¿Cuáles son sus símbolos? ¿Qué representan? ¿Son tan sólo imágenes que reproducen casi exactamente el mundo de los adultos? ¿Son un vehículo de identificación social? ¿Por qué representan valores nacionales? ¿Ruptura o tradición?

Realizando una visión retrospectiva podríamos encontrar puntos de inflexión significativos. Son varios los caminos que las imágenes visuales para los niños y los adultos han recorrido desde el siglo XVI. A grandes rasgos podemos observar que ha habido una continuidad: del códice a los murales; del teatro al espectáculo y de las ceremonias a la televisión. También se puede constatar que ha habido rupturas muy dolorosas, particularmente las referidas a las temáticas de otros tiempos y lugares. En la medida de mis posibilidades, intentaré para hacer más

amena la exposición referirme a algunos ejemplos concretos con los que poder trabajar e ilustrar con fidelidad lo que se pretende explicitar en estas líneas. Una de las palabras-prototipo que más se han usado para conceptualizar el término "imagen" ha sido el de "estrella". Las estrellas, como forma geométrica y como símbolo productor de imágenes, me servirán como hilo conductor de lo que se intenta describir. Tendremos que inferir a partir del manejo de los datos disponibles sobre tiempos pasados, la forma como nuestros antepasados interpretaban estas imágenes, precisamente a partir de su simbolización. Teatro, circo o televisión se basan en el mito y el símbolo como un habla particular, portador de mensajes que requieren de un aprendizaje para su decodificación o lectura, ya que estos vehículos o medios usan varios recursos: el espacio abierto o cerrado; el tiempo de la narración; los personajes vivos o actores; personajes en dibujos, escultóricos o retratos; el disfraz, la miniatura, el juguete o la caracterización; la audición, que bien puede ser la voz humana, la música u otros efectos sonoros; la dimensión y el medio ambiente, etcétera. Por supuesto, uno de los objetivos perseguidos en el trabajo es conducirse hacia la averiguación de cómo se han llegado a crear nuevas identidades y nuevas contracciones de los mensajes no escritos en un proceso que se inicia en el siglo XVI. Y para ello se procederá a continuación a la realización de un análisis minucioso de un ejemplo extraído del mundo real.

Concepcion de la imagen "estrella"

Centrándonos específicamente en la significación del término "estrella" podríamos empezar recordando las multitudes de imágenes que nos vendrían de repente a la cabeza si algún amigo pronunciase la palabra "estrella" sin más en medio de una reunión animada de compañeros. La enorme estrella del Tarot; la brillante estrella-cometa del Portal de Belén en los nacimientos; las estrellas que adornan el manto de la virgen de Guadalupe en Extremadura; la estrellita que le ponen a los niños en la frente en algunos países musulmanes; las estrellas o actrices y actores relevantes; el vals "Estrellita" de Manuel Ponce y tantas y tantas estrellas que nos hacen pensar en : ¿las estrellas de la bandera norteamericana? ¿la del sheriff de las películas del oeste?, etcétera. Y podríamos seguir jugando con esta palabra a la que se ha llegado a conceptualizar como la "grandiosa", un cuerpo celeste, brillante por la noche y muy lejano. La palabra estrella también se refiere al verbo "estrellarse" o chocar, incluso hay "asteriscos" para hacer una llamada en un texto.

La determinación de la multitud de esquemas y guiones, simples o complejos, que acompañan la imagen real o mental de una "estrella" en los niños es un resquicio sólido que centra sus primeros intereses. Se podría haber elegido cualquier otro ejemplo prototípico pero tras mucho rebuscar en las más variadas fuentes bibliográficas y hemerográficas he pensado que éste era el concepto apropiado. Por otro lado, y dejando aparte esta perspectiva simbólica de lo que alimenta el concepto de estrella, todos caemos en la cuenta que una estrella

“narrada” deja de ser estrictamente una estrella; es una estrella decorada, adaptada a un determinado consumo, investida de complacencias literarias y visuales, de imágenes, en suma, de un uso social que se agrega a la pura materia pero que rompe vínculos que en muchos casos no son más que burdos estereotipos sociales.

Es la estrella una forma geométrica con la que nuestra cultura hispana ha experimentado en muchos sentidos. Sin embargo, antes que nada hay unas preguntas que no debemos dejar de formular: ¿Cuál es el origen de esta forma y de este concepto? ¿Tienen relación unos con otros? ¿Son formas simbólicas independientes?. Las estrellas, como forma y como concepto, son muy importantes porque están presentes en varios contextos culturales, muchos de ellos relacionados con los niños y muchos otros con las imágenes visuales y no visuales; sin embargo, en otros contextos, la estrella está relacionada con el “placer” de los adultos o con su “suerte” en la vida-se suele decir en el lenguaje de la calle que hay “gente que nace con estrella”-.

Es posible que esta palabra sea una de las que mejor aclaran la dimensión y la importancia del “consumo pasivo” de imágenes audiovisuales en la vida social de niños y adultos. Por ejemplo, si preguntáramos a un veterinario o un submarinista, pongamos por caso, qué le sugiere este término, probablemente, lo primero que se les vendría a la mente es algo totalmente diferente a lo que contestaría una persona que da a esta palabra una significación más rimbombante en virtud de lo que los medios de comunicación, esencialmente, le predicen sobre ella. Para un veterinario, con bastante probabilidad, una gran parte del universo de esta palabra se circunscribiría a explicar las características de la “estrella de mar”, un astrofísico se centraría en otra dirección científica bien diferente y así podríamos continuar tratando de buscar comparaciones que nos acercasen la idea de todos, sopesando la fuerte influencia del contexto cultural en el que nos encontremos, con las restricciones o reducciones de muchas cosas al prototipo, ignorando o simplemente recurriendo a la vía más cómoda para solucionar una cuestión. Es, en resumen, lo que hemos conocido como “heurístico” en las clases introductorias de Psicología del Pensamiento.

Tanto la palabra “estrella”, como el término “imagen” son evocadoras; ambas tienen un sinfín de contenidos. Las dos nos cautivan, nos remiten a experiencias, sueños, cuentos, con sorpresas agradables y desagradables. Esta fascinación es especialmente importante en la niñez. En definitiva, las estrellas son imágenes que siempre se han transmitido a los niños por el lenguaje oral y la representación visual a través de los arrullos, los cuentos, las canciones, las famosas rondas, refranes, adivinanzas, villancicos de Navidad y proverbios populares. Esa enorme gama de materiales variados de la lengua oral y escrita que se transforman en imágenes visuales: códigos, juguetes, juegos, ropas, esculturas, miniaturas, un sinfín de objetos especiales para celebrar una fiesta o cualquier otro ritual, en dibujos y paisajes, en representaciones teatrales; en bailes y danzas, en imágenes

para la televisión y las más sofisticadas formas y figuras que reproducen los ordenadores y los engendros cibernéticos más avanzados.

De la comunidad a la soledad

En el intrincado laberinto de imágenes que produce la televisión y que bien podría configurarse mentalmente como un "teatro en miniatura", hay muchas expectativas, también prejuicios, sobre los que la Psicología de la Educación nos puede aportar más luz de lo que en un primer momento pensaron o creen hoy aquellas personas o investigadores para los que los conceptos de esta disciplina son excesivamente teóricos y sin aplicación práctica. La impresión es otra bien distinta tras el contacto con la materia objeto de estudio. Los instrumentos teóricos de la Psicología de la Educación están armados de una gran base empírica para ofrecer explicaciones sólidas dentro del complejo entramado de la repercusión que los contenidos audiovisuales tienen sobre el ser humano y específicamente en los más jóvenes.

Para tratar de comprenderlos, tenemos que partir del reconocimiento consensuado que los niños son cualitativamente diferentes a los adultos en muchos aspectos y que el mundo de imágenes que les rodea les afecta de modo distinto en comparación a la persona adulta. Por ejemplo, la inmadurez de los niños más pequeños en cuanto a su autoidentificación les hace ser menos capaces que los adultos para distinguir la fantasía de la realidad, incluso están menos capacitados para distinguir una película de contenido agresivo de la violencia en la vida real.

Al mismo tiempo, en los juegos entre iguales, los niños se identifican con los personajes que observan cotidianamente en su experiencia diaria, como sus familiares y amigos, incluyendo los personajes de la literatura, la ficción o los de la televisión. La imagen, la música y el espacio doméstico en el que tienen lugar los hechos juegan un papel primordial en este proceso de identificación de los héroes ya que permite al niño concretar la idea al dejar de imaginarla. Las primeras concepciones se especifican, se materializan y para el niño forman parte de la realidad. Estos procesos, en esencia, no nos parecen muy distintos a los que se producen en la catalogación que los niños hacen de los mejores ejemplos en el nivel básico de las categorías. Pero debemos tener en cuenta que cada niño es único, su percepción de las imágenes es propia aunque esté condicionada por su entorno, educación, cariño que le brinden y su sensibilidad para captar los elementos del mundo externo. De una manera práctica, estas cualidades infantiles deben alentarnos a explorar en el conocimiento real del niño, y no en el tantas veces superficial que se tiene de ellos, su medio ambiente, sus hábitos, qué le gusta ver en la televisión, qué hace cuando la tele está encendida. Esta es una "ventana al mundo", que, en ocasiones, es parte de la realidad, pero en muchas otras aparece distorsionada.

Esta línea de argumentación se basa primordialmente en lo que acontece en nuestras sociedades occidentales donde la ciudad sumerge al individuo en un mar de informaciones de ida y vuelta que no orientan más que a la entropía y al desorden mental. Cada vez es menor el espacio doméstico y comunitario disponible para las familias urbanas, quizá por ello sean los grandes consumidores de televisión. Los niños tienen pocos lugares específicos para jugar, a no ser el ya cada vez más raro "callejón de la vecindad", típico de los barrios masificados de las ciudades.

Los expertos señalan que esta reducción del espacio es uno de los factores de aislamiento y soledad en el niño; también es un elemento que propicia el que la televisión se convierta en un "guardaespaldas" para el niño y una "nana" para las madres, sobre todo cuando regresan los niños de la escuela y están cansados. A veces, observan de reojo la televisión; ellos son capaces de jugar o incluso hacer los deberes del colegio; al mismo tiempo, otras veces, están viendo la tele junto con sus hermanos o sus padres, aunque no siempre se comente lo que se está viendo. Estas situaciones pueden crear hábitos en los más pequeños que, en muchas ocasiones, son el público "cobaya" de los magnates de los medios de comunicación audiovisuales. Porque a nadie se le escapa que el niño ha estado en el centro de nuestras miradas sólo desde hace dos siglos, cuando Rousseau alumbró a la humanidad postulando que el niño no era un "hombre imperfecto", sino una persona sui generis: era lo que es realmente y no un hombre "pequeñito". Y hemos de considerar y no perder de vista esta capital idea de que "el niño es niño, y no un adulto", mantenida por él en su libro "Emile", publicado en 1762.

Es entonces cuando todo empezó a cambiar en el trato que se le daba al niño, lo mismo en la educación que en el ordenamiento jurídico. Se superó que fuese condenado a muerte por robo a los cinco años, como exigía la ley inglesa; y ya no se tuvo en Estados Unidos que acudir a la ley de protección de animales para defenderlos del maltrato que hoy abunda cada vez más en nuestros países del núcleo industrializado del planeta. Antes, el niño era ya a los 5-6 años un adulto totalmente responsable, a pesar de su corta edad, y antes de ella era concebido como un pequeño animal, al que, en un mundo tan invadido por lo religioso, ni siquiera se le daba enseñanza ético-religiosa, hasta que se le consideraba mayor de edad; y entonces, de sopetón, era ya por completo responsable de todo como un adulto. Pero este niño, considerado hoy como tal, después de Rousseau, se encuentra actualmente en una encrucijada decisiva. La nueva sociedad que hemos construido no ha respetado moral y psicológicamente al niño como lo que es; y ahora estamos llenos de puertas con cerrojos.

La familia disgregada, los medios masivos de comunicación social, sobre todo en los que aquí se hace más hincapié-los audiovisuales-, la caída de un concepto razonable de la responsabilidad, la crisis de la escuela, la falta de hueco en el trabajo para los más jóvenes y las reacciones que se producen crecientemente en torno a la violencia infantil y juvenil, del consumo de alcohol o de droga, son algunos de los factores que han producido insospechados problemas que pueden

marcar de modo muy negativo el futuro humano, pues ese porvenir depende de lo que la niñez y juventud actuales hagan el día de mañana. Y el mundo es un pañuelo, de tal modo que todo acontecimiento acaecido en un foco geográfico remoto repercute en cualquier país: ya no hay prácticamente zonas que no sufran de las influencias de nuestra "sociedad de la comunicación", y del consiguiente aumento desproporcionado de información que recibe el niño, sin tener la capacidad suficiente para calibrarla porque como seres humanos que somos tenemos un límite.

Los medios ambientes hostiles refuerzan conductas agresivas y displacenteras en el niño, tal y como lo han constatado muchos investigadores de todos los confines del planeta, donde la gran parte de los programas son de ficción y están basados en el crimen, la acción y la aventura arriesgada y alocada. El amante de lo fantástico, indica Lovis Vax "*no juega con la inteligencia, sino con el temor, no mira desde fuera, sino que se deja hechizar*". No es otro universo el que se encuentra frente a nosotros, es nuestro propio mundo que, paradójicamente, se metamorfosea, se corrompe y se transforma en otro. Los miembros del grupo familiar no siempre constatan la importancia de los contenidos perniciosos de la televisión, pero a la vez, empezamos a comprobar que hay una relación entre el medio ambiente, clase social, familia, televisión y violencia realmente a tener muy en cuenta para detectar posibles desajustes que pueden ser traumatizantes para los niños.

En el género fantástico, en los cuentos de esta especie que se incorporan como cicatrices indelebles a todo lector, contenidos en muchos de los programas y caricaturas infantiles de importación, los protagonistas en su mayoría son hombres o mujeres jóvenes, los villanos son fríos y despiadados, mientras que los héroes son valientes y altruistas. Pareciera que nuestros niños, al igual que los espectadores de comedias de la España Medieval, los libros de caballerías y las danzas de moros y cristianos, quieren ver acción y combate, como si esto fuera algo nuevo y excitante y una continuidad de la literatura fantástica. Pero la tradición literaria de España en comparación con el resto de Europa sigue caminos distintos. El héroe no desempeña el mismo rol: ha dejado de ser el noble y fiel caballero español para transformarse en el héroe todopoderoso, individualista, sediento de poder, inmerso en la fantasía que distorsiona la realidad de una forma muy grotesca, con imágenes de horror, sangre, sexo y violencia. ¿Son éstas, escenas con un contenido parecido al de Macbeth o los temas de algunos cuentos infantiles donde aparecen brujas y monstruos? En España no era frecuente este género fantástico, importado de los Estados Unidos, ni tampoco en otros países afines culturalmente al nuestro; sin embargo, ahora estamos viendo en la televisión a "superhéroes", "violencia en las ciudades", un género que parece contradictorio y aún opuesto a nuestra tradición mediterránea, a pesar de que algunos pueden encontrar similitudes con los modelos anglosajones. De los géneros de terror en algunos cuentos para niños de la tradición de Europa Occidental, alemana y francesa, en los que aparecen crueles escenas, como en "La Bella Durmiente", donde la madrastra quiere desterrar para siempre a la hija, pasamos a la moda tan marcadamente estereotipada del estandarizado cuento-imagen norteamericano

menos violento, pero también más individualista y superpoderoso como el mismo "Mickey Mouse" de Walt Disney.

Consideraciones teoricas sobre escenas violentas en televisión

Muchos de los autores consultados para realizar este trabajo no se cansan de manifestar en sus obras que los seres humanos no somos sino "tábulas rasas", esponjas que absorbemos lo que los diferentes contextos socializadores (familia, escuela, medios de comunicación social, comunidades de vecinos y pandillas de amigos, principalmente) muestran ante nosotros. Probablemente sea muy plausible creer que nadie nace violento, aunque los estudios etológicos manifiesten que la agresividad está inscrita en el código genético de todas las especies animales, y cómo no, la humana no podía ser una excepción. Sin embargo, la "violencia" y "agresividad" debemos considerarlas de partida como dos conceptos distintos, con el objeto de contribuir con ello a diluir las confusiones que ha habido y hay actualmente sobre estos términos tan recurrentes. Teniendo como punto de referencia los estudios realizados por el Psicoanálisis, la Etología, los autores de la línea frustración-agresión y el aprendizaje social, la "agresividad" no es sino un "mecanismo de adaptación", mientras que la "violencia" es algo más, una palabra que está matizada por las luchas por el poder entre distintos grupos de presión, implicando un reparto "diferencial" de una serie de privilegios sociales que van más allá de la mera supervivencia.

No parece necesario realizar para este artículo toda una revisión exhaustiva de la literatura sobre la violencia, pero sí es recomendable recordar que existen teorías "activas", que ensalzan el papel de la violencia como algo "innato", y entre las que se encuentran las posiciones del Psicoanálisis, las corrientes psicodinámicas y la Etología; por otro lado, existen teorías "pasivas", que ensalzan la visión de la persona como ser que aprende lo que reproduce, y donde se ubicarían la clásica hipótesis de la "frustración-agresión" de Dollard y Miller, o las actuales líneas del "aprendizaje por imitación" desarrolladas a partir del modelo de Bandura. Tanto unas como otras tienen sus puntos fuertes y débiles, sus críticas y loas, pero quizá todas ellas pecan de no dejar entrever entre sus desarrollos una explicación adecuada de la violencia transmitida por los medios de comunicación, y aprendida o manifestada diríamos por todos, pero con mayor gravedad por los niños y jóvenes, o sea, por las personas que a menudo no poseen un modelo aprendido alternativo, el de la razón, el diálogo, la discusión; en una palabra, el que implica actuar dentro de los valores del marco democrático, y en consecuencia, el único que puede permitir, a largo plazo, la supervivencia de la especie humana.

Los medios de comunicación, cada vez de manera más importante, "socializan" a los más pequeños de la casa, dado el tiempo que se acercan diariamente a ellos, y no sólo como los colegios dentro del período escolar, sino durante los 365 días del año. En este punto conviene recordar y parafrasear al genial escritor George Orwell, que en su obra "Rebelión en la granja" manifiesta

que todos, mujeres y hombres, somos iguales, pero unos son más iguales que otros. No me parece desafortunado indicar que posiblemente la existencia de algunos de los contenidos más violentos y nocivos que los niños ven por televisión no sea más que el inusitado interés económico, principalmente, de determinados grupos poderosos que están detrás de los mismos alimentándolos, instigando su continua presencia e incluso haciendo posible la creación de mecanismos que vayan contra los efectos negativos de muchos de ellos. Pero lo más paradójico es que la sociedad, o al menos buena parte de ella, se estructura y funciona en torno a los problemas sociales generados y amplificadas por esos grupos. Si, hoy por hoy, se acabase de un plumazo con la lacra social de la delincuencia juvenil, en este país se dispararía la, de por sí, alta tasa de paro, ya que la enorme cantidad de puestos de trabajo que, directa o indirectamente, dependen de su existencia (desde funcionarios de prisiones, policías, vigilantes de seguridad hasta profesores universitarios, pasando por obreros de la construcción, jueces o incluso capellanes penitenciarios) no se podría absorber en poco tiempo-esta idea está muy bien recogida en la teoría de la plusvalía, postulada por Karl Marx-.

Algunos han hecho de nuestros problemas todo un negocio colectivo, y hoy, desgraciadamente, y a pesar de muchas personas de bien, la sociedad “parece necesitar” violentos y delincuentes, de la misma forma que necesita pobres, enfermos, guerras, terrorismo, niños y mujeres maltratadas, etc. Todos ellos, ¡ójala no se pudiera decir nunca!, dan de comer a muchos, alimentan además nuestros dormidos sentimientos colectivos, justifican nuestras acciones e inversiones, e incluso aunque peque de osado, en expresión orteguiana, “vertebran” nuestra decadente sociedad de fin de siglo. Parece que está muy inscrito en los tiempos que corren que la sociedad da cobertura y protege a los jóvenes violentos. O mejor dicho, algunos grupos sociales que no conocen otra dialéctica que la violencia física o verbal deben de existir para inculcar en niños y jóvenes la impronta de la agresividad. Una violencia que no sólo es con frecuencia justificada(¿se puede justificar la violencia?) sino que cada vez más se convierte en gratuita. Violencia como medio de funcionamiento cotidiano; como única forma de conseguir un fin. A veces, más cruel todavía, el fin no es sino la diversión; otras, más perverso si cabe, el fin es conseguir el bien dentro de una sociedad llena de seres malos y corruptos; otras, con más ensañamiento implícito, la violencia se percibe como una forma de atrapar la imagen de un espectador, a veces niño, potencial comprador de los productos publicitados en los intermedios del programa.

Respecto al caso de la diversión, los estudios empíricos consultados muestran cómo muchas veces las escenas violentas de una serie de dibujos animados no son consideradas como tales por la sociedad, tanto por su *desensibilización* ante la misma, como porque los elementos de producción que acompañan a la acción violenta se oponen a un estado de tensión o de previsión del daño; se daña al otro porque se siente uno frustrado, sin importar que se cause daño. ¿Acaso esto no es terrible?. Posiblemente todos estaríamos de acuerdo en lo desafortunado de esta afirmación; pero casi todos consensuamos que *Los Pitufos* o *Los Picapietra* no son violentos. Violencia y risa. Violencia y falta de consecuencia de la acción violenta;

los personajes no mueren ni manifiestan secuelas de las acciones violentas recibidas. Violencia y frustración; no se agrede para causar daño al otro, sino debido a un hipotético estado de frustración.

La televisión también introduce en los más pequeños una versión de la violencia como algo positivo, como forma de conseguir el bien, de salvar a la humanidad. El héroe cargado de armas, matando a esa mayoría de malos, se convierte en bueno y en salvador. Es más, se es más atractivo a los ojos de los demás porque se es más fuerte o porque se va más armado(desgraciadamente muchos estudios confirman que niñas y niños piensan así). Esta violencia es aceptada incluso por muchos de los padres, que trasladan su inseguridad y miedo a sus pequeños, matriculándolos en todo tipo de cursos de defensa personal. Aquí la lista de programas es grande, pero escojamos como botón de muestra los cacareados *Power Rangers*, camino de iniciación de Rambos y Schwarzenegers futuros.

El tema del ensañamiento cruel en las imágenes se antoja también altamente problemático. Quizá, a diferencia de los dos tipos anteriores de violencia, donde el problema se situaría más en las series y películas que se están produciendo y en las televisiones que les suponen el soporte necesario para que nos llegue ese inane “entretenimiento” a todos, aquí el problema es el del control televisivo que deberían ejercer los padres. Los datos son bien elocuentes al respecto; las altas tasas de niños que visionan programas como *Impacto televisión*, o en menor medida, programas más livianos de sucesos. Y es que los niños ¡cómo iba a ser de otra manera!, imitan a los mayores hasta el punto de que los programas que más ven no están pensados para su edad, ni a menudo se emiten en horas apropiadas para ellos.

Argumentar que los medios ganan bastante con esta población infantil y juvenil no es nada nuevo. Pero, dos preguntas, sin duda, importantes deben responderse con los datos en la mano: ¿por qué nos gusta la violencia? y ¿quién gana qué emitiéndola? La respuesta a la primera pregunta es difícil de responder, y la literatura refleja opiniones para todos los gustos, que en general recorren el esquema que se ha comentado antes según se tomen en consideración teorías activas o pasivas al respecto. Me tomo la licencia de obviar tanta polémica y defender la siguiente idea: la violencia nos atrae a los adultos por el componente “ilusorio” que tiene, porque vemos reflejado en la pantalla lo que no existe, lo que sólo unos pocos desalmados serían capaces de hacer. Nos llama la atención cómo algunas personas son capaces de realizar lo que nadie sería capaz de hacer. Todos tenemos unos determinados “sentimientos”, que, en parte, son inculcaciones de valores morales y éticos, necesarios para que podamos sobrevivir, y necesarios para el progreso de la humanidad. Sin embargo, la presencia excesiva de la violencia hace que la misma deje de ser algo excepcional, para convertirse en la norma. Y si así va ocurriendo en los adultos, ¿qué decir de los niños, que van creciendo comprobando que apenas existen otros modelos de comportamiento, o que, mejor dicho, otros son menos efectivos?. El niño, poco a poco, cambia el uso

de la agresión como mecanismo de actuación ante quien le priva de lo que espera como positivo, por el encontrar placer en ser así, al ver sobre todo en la pequeña pantalla cómo los que utilizan esa vía de acción obtienen recompensas sociales y materiales. Además, hoy ni los padres ni el colegio parecen querer “imponerse” sobre los niños, creando una filosofía cercana al “laissez-faire” que, en muchas ocasiones, está creando auténticos monstruos. Y en los niños, ¿por qué gusta la violencia?; porque la no violencia sólo se puede aceptar, comprender y valorar si alguien, un adulto, explica al menor que la vía de la razón es la única válida. Y la televisión, el cine, los dibujos animados, no explican ni razonan, normalmente sólo tienen acción; y además los padres no ven ni la televisión con sus hijos ni se la critican. En una palabra, no se explica nada a los niños, por lo que no pueden entender el sentido de la no violencia.

Pero vayamos con la segunda pregunta. El niño es un atrayente sector de la población a ganar como espectador por parte de la televisión, en cuanto que permite y provoca la venta de muchos productos, presionando a los mayores. Pero es más, el niño es el mejor consumidor. Primero porque lo normal es que el dinero no sea el suyo, por lo que no valora el coste del producto, ni examina a fondo lo que le están ofertando a cambio de lo que le piden. Y además, porque carece de alternativas de pensamiento como para prever que existen otras vías de diversión, de alimentación o de asistencia a espectáculos, al margen de lo publicitado. Si todos fuéramos niños, los publicistas estarían encantados.

El gran drama es que tanta violencia en la televisión ha supuesto efectos devastadores en la educación de niñas y niños. En reiteradas ocasiones los psicólogos han manifestado cómo dichos efectos se podrían dividir en función de los mecanismos que “dispararan”, y que en líneas generales son cuatro: “imitación”(siempre imitamos lo que vemos, y dicha imitación se incrementa si lo que vemos implica recompensas para sus actores), “identificación”(no sólo imitamos, sino que los personajes violentos se convierten en nuestros héroes), “efecto disparador”(término que se aplica a las mentes que podríamos denominar “desequilibradas”, y que supondrá que las escenas violentas en algunas personas, provoquen una imitación total al no separarse la ficción de la realidad) y “desensibilización”(el visionado de la violencia provoca inexorablemente en todos que nos hagamos insensibles ante la misma); con respecto a esta última cuestión, hemos de tener en cuenta que un menor ve a la semana, como media, unos 670 homicidios, o los datos de una encuesta realizada en Suecia, en la que los niños relataban como primera causa de muerte un disparo en la cabeza.

Pero una vez que se ha reflexionado sobre esta delicada cuestión, es preciso analizar las dos caras de esta encrucijada: en primer lugar, qué ven los niños de la televisión, es decir, cómo ven la televisión. Y en segundo lugar los contenidos específicos que la televisión emite con una cierta regularidad enfocados al mundo de los niños.

¿Qué es lo que la televisión emite para los niños?

La respuesta a esta pregunta, lleva al análisis, no de los hábitos de los niños frente al televisor, sino lo que las televisiones emiten tal cual. Para ello se expondrán resumidamente los resultados de varios de los trabajos expuestos en el Seminario del Centro Reina Sofía sobre la Violencia de Valencia, celebrado en 1997, uno de ellos referido sólo a dibujos animados (con datos extraídos entre el 29 de Noviembre y el 5 de Diciembre de 1993 de todos los programas de dibujos animados emitidos por las televisiones de ámbito estatal más Telemadrid), y otro referido al análisis de la violencia en televisión en una cadena autonómica. Estos son los resultados más significativos:

- La mayoría de los dibujos poseen en algún momento alguna manifestación de violencia.
- La violencia está presente también en otro tipo de programas, pero parece existir consistencia en que los tres tipos de programas que más violencia poseen son las películas, los dibujos animados y las teleseries.
- Por lo que se refiere a la banda horaria, es preciso destacar dos cuestiones: la primera de ellas, que la banda más violenta es por la mañana desde un punto de vista cuantitativo, si bien la violencia más extrema desde un punto de vista cualitativo se manifiesta por la noche.
- Respecto al tipo de violencia, ésta suele ser sobre todo física, y en menor medida verbal o de otros tipos. Suele tratarse de una violencia sin explicaciones ni a veces siquiera elementos desencadenantes. Se agrade a menudo como mera diversión, a veces como mera costumbre.
- No existe un día especialmente violento en la televisión, si bien los sábados suelen ser más problemáticos.
- De nuevo se podrían extraer bastantes conclusiones, sin duda, nada halagüeñas en este caso para las cadenas de televisión. Respecto a las posibles recomendaciones que se podrían realizar de cara a prevenir en el futuro la aparición de tantos contenidos violentos en televisión, y por consiguiente, de cara a crear nuevas generaciones de niños y jóvenes socializadas en valores positivos, en la Reunión Internacional de Valencia se llegaron a las siguientes recomendaciones:
 - Por lo que se refiere a las televisiones, sólo el compromiso de cada televisión con la emisión de una programación no sólo de calidad, sino también de protección de los valores democráticos y de fomento de los mismos, puede evitar el problema. En ese sentido, se aboga porque cada cadena cree un código ético, y que ajuste su programación al mismo.

- Respecto a la sociedad en general, en la actualidad debería existir una campaña de sensibilización hacia la violencia, y de toma de conciencia de que la dedicación que se merece un niño no puede suplirla la televisión.
- Respecto a la familia, se debería concienciarla de la importancia de ver la televisión con los niños, de comentar todo tipo de contenido violento y de evitar la exposición excesiva a dichos elementos.
- *En lo referente a la escuela, los responsables deberían ser conscientes de que la educación no puede darse sin valores, y por lo tanto, es necesario inculcar éstos, sobre la base del respeto común y desarrollo de los valores de convivencia.
- Por lo que se refiere a la legislación y la actuación de los poderes públicos, en primer lugar exigir a las Fiscalías de Menores que cumplan con su papel de defensores del Menor, vigilando las programaciones de las televisiones. En segundo lugar, se deben promover figuras como la del Defensor del Menor, creada en la Comunidad de Madrid, y de momento única en España. En tercer lugar, se debería crear una legislación protectora de niños y jóvenes más específica que la actual, ya que la presente es excesivamente amplia. Y en cuarto lugar, parece conveniente crear organismos administrativos centrales que se ocupen de la programación de las televisiones, y que velen no sólo por el tratamiento que se produce del tema del menor y del joven, sino también de los ancianos, de los minusválidos, de las minorías étnicas, es decir, del respeto y trato adecuado de todos.

Bibliografía

- Albero Andrés, M. (1984). La televisión didáctica. Barcelona: Mitre.
- Alonso Erausquin, M. ; Matilla, L. ; Vázquez, M. (1980). Los teleniños. Barcelona: Laia.
- Cabero Almenara, J. (1989). Tecnología Educativa: utilización didáctica del vídeo. Barcelona: Promociones y Publicaciones Universitarias.
- Cebrián Herreros, M. (1988). Teoría y técnica de la información audiovisual. Madrid: Alhambra Universidad.
- Charles, M. y Orozco, G. (1992). Educación para los medios, una propuesta integral para nuestros maestros, padres y niños. México D. F. : ILCE-UNESCO.
- Hodge, B. y Tripp, D. (1988). Los niños y la televisión. Barcelona: Planeta.
- Jung, C. (1976). El hombre y sus símbolos. Barcelona: Caralt.

Masterman, L. (1993). La enseñanza de los medios de comunicación. Madrid: de la Torre.

Piaget, J. (1982). La construcción de lo real en el niño. Buenos Aires: Nueva Visión.

Zunzunegui, S. (1992). Pensar la imagen. Madrid: Cátedra.

Material escrito y de conferencias de la 2ª Reunión Internacional sobre Biología y Sociología de la Violencia, celebrado en el Centro Reina Sofía para el Estudio de la Violencia, Valencia, 3 y 4 de Noviembre de 1997.