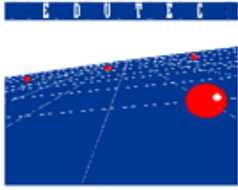


Proyecto PupitreNet. La especificación del proyecto IMS (Instructional Management System) _____	2
La informática educativa en el contexto actual _____	9
Algunas consideraciones en torno al software para Educación Infantil _____	17



Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa

Núm. 13. /noviembre 00

Proyecto PupitreNet.

La Especificación del Proyecto IMS: Instructional Management System

Mercé Gisbert mgc@astor.urv.es

Patricia Henríquez pmhc@glorieta.fcep.urv.es

Robert Rallo rrallo@etse.urv.es

Proyecto PupitreNet

Subproyecto EduPupitre

tel98-0454-C02-02

1. Qué es IMS y Quienes forman parte del Proyecto?

El proyecto Instructional Management System (IMS), es un intento por conseguir una especificación para el desarrollo del potencial de Internet como entorno de formación. IMS reúne un conjunto de organizaciones académicas, comerciales y gubernamentales que trabajan en construir la arquitectura de Internet para el aprendizaje. El proyecto fue fundado y existe bajo los auspicios de EDUCAUSE's National Learning Infraestructure Initiative (NLLI). El mismo grupo define así su misión: *"El objetivo del proyecto IMS es la amplia adopción de especificaciones que permitirán que contenidos y entornos de aprendizaje distribuido de múltiples autores puedan trabajar juntos. A tal fin, El proyecto producirá una especificación técnica y un prototipo como prueba de conceptos"*(IMS, 1997, 2)

No cabe duda de la importancia del trabajo que este grupo viene desarrollando de cara a la interoperabilidad que supondrá la adopción de sus especificaciones como un estándar de facto en la industria y en esa medida, el impulso que traduce para los Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje en Internet.

2. El proceso de desarrollo de las especificaciones

En los documentos producidos por el IMS Project se enfatiza en diversos apartados acerca de que la especificación sólo define formatos y protocolos para intercambios que ocurren dentro y con otros entornos IMS, pero no pretende prescribir a los desarrolladores como deben hacer sus aplicaciones educativas ni una metodología instruccional.

El grupo técnico de desarrollo asumió como punto de partida del trabajo unos requerimientos o especie de lista de deseos generada por los usuarios y desarrolladores de recursos de aprendizaje en línea, trabajando todos como un solo grupo. Y a partir de allí, se inicia la elaboración de las especificaciones.

El documento de Requerimientos del IMS Project presenta el proceso seguido en la siguiente imagen:

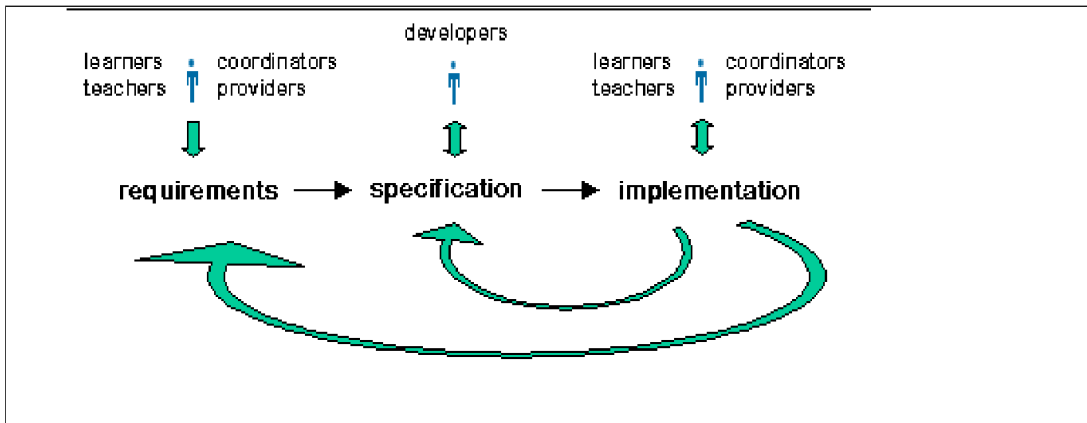


Fig. No 1. Proceso de Elaboración de Requerimientos

El gráfico connota el carácter cíclico del proceso seguido, por cuanto una fase alimenta a la siguiente y al llegar al final, una implementación es fuente de nuevos requerimientos y se inicia de nuevo el proceso.

2.1. Diseño de Requerimientos

El resultado del proceso de diseño de requerimientos, está plasmado en un documento público liberado por EDUCOM/NLII IMS y accesible en el URL: <http://www.imsproject.org/reqv2/index.html>.

El documento presenta 4 secciones: resumen, diseño, requerimientos propiamente dichos y por último implementación. Aunque sin seguir rigurosamente el orden establecido en este documento, nos parece importante destacar algunos elementos del mismo.

- Puntualizan 4 interesados o actores afectados por el proyecto IMS: Alumnos, Profesores, Proveedores (casas de publicación o autores independientes) y coordinadores.
- Refieren 4 dimensiones básicas de interacción de estas personas: Distancia, Tiempo, Afiliación y Modo de entrega. Respecto al tiempo no está limitado a una progresión lineal, incluye interacciones síncronas y asíncronas. El entorno puede situarse en una localización física o distribuirse a través de espacios físicos y electrónicos. Entender el proceso de aprendizaje como este conjunto de intercambios implica un modelo de partes interrelacionadas y esto trae consecuencias.
- La modularidad. Es consecuencia de la concepción de partes interrelacionadas antes mencionada. La idea de la modularidad de los materiales y procesos de enseñanza está también, fuertemente apoyado por el predominio del diseño orientado a objeto en el área de software y supone un cambio a ambientes de aprendizaje distribuidos.
- El proceso de determinación de requisitos, parte de las características deseables y de allí analiza los requisitos para satisfacerla. De modo que en el documento se listan 8 grupos de rasgos y en cada caso se especifican los requerimientos derivados. Ello implica que no hay correspondencia uno a uno, entre características deseables y requerimientos, pues uno de ellos puede servir a más de uno de aquellos. La siguiente imagen ilustra los grupos básicos.

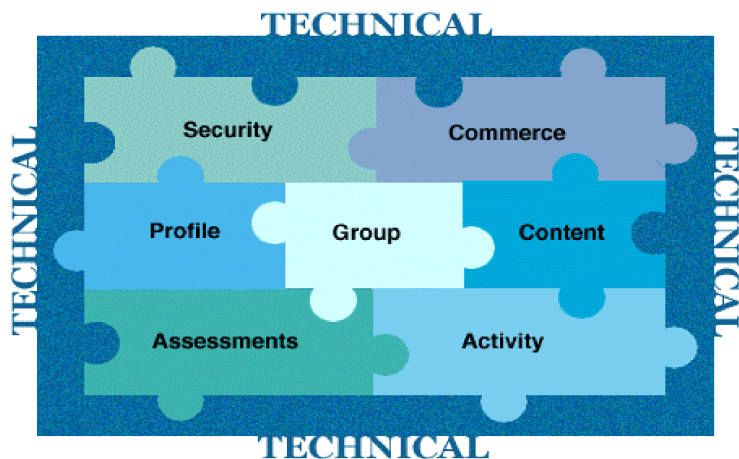


Fig. No 2. Grupos de requerimientos

E. Respecto a los requerimientos, el documento finaliza haciendo 3 observaciones con relación a la interacción entre los 8 grupos de funcionalidades establecidos:

En primer lugar, los requisitos técnicos actúan como un almacén o infraestructura que sostiene todos los requerimientos juntos. Los requisitos de gestión o administración técnica, afectan todos los requisitos.

El segundo punto importante del diagrama es la posición central ocupada por los requerimientos de gestión de grupo.

Finalmente, la descripción de las características como partes modulares reitera la escalabilidad e interoperabilidad de los recursos IMS

2.2 Especificaciones IMS

El diseño de los requerimientos ha sido como se explicó antes, el primer paso para el proceso de diseño de las especificaciones que ahora describimos y que constituyen el corazón o principal producto del grupo de trabajo del IMS Project. Las especificaciones están contenidas en un documento público, liberado en Abril de 1998 cuyo URL es: <http://www.imsproject.org/specs.html>.

El documento de especificaciones esta dividido en 4 grandes apartados: introducción, contenido técnico, implementación de un prototipo y esquema de referencia. A los efectos del presente resumen, se han seleccionado aquellos tópicos de mayor relevancia a los destinatarios del mismo.

2.2.1. La sección introductoria del documento de especificaciones, puntualiza sobre el estado actual del desarrollo de entornos de formación soportados en Internet, las necesidades detectadas y el objetivo del proyecto de cara a suplirlas. Igualmente plantea algunas asunciones de diseño. Sobre todo ello merece destacar:

a. Se precisan 3 grandes obstáculos al efectivo desarrollo de materiales y entornos de aprendizaje:

- o Falta de soporte a la naturaleza colaborativa y dinámica del aprendizaje
- o Ausencia de estándares para localizar y operar en plataformas interactivas independientes de los materiales.
- o Falta de incentivos y de una estructura para desarrollar y compartir contenidos.

b. Se ratifica el objetivo del proyecto de Habilitar una Arquitectura Abierta para el Aprendizaje con los siguientes beneficios:

- o Costos más bajos para el desarrollo de "learningware"
- o Mejorar la calidad de los materiales y entornos de aprendizaje en línea
- o Aumentar el acceso a las oportunidades de aprendizaje

- Adaptar y flexibilizar las experiencias de aprendizaje.

c. Propone 4 grupos de personas que serán afectadas por el proyecto:

- Alumnos, en un rango variable de edad, estilos de aprendizaje y motivación, afiliados o no a una organización o institución específica, que aprendan en forma individual o como miembros de un grupo
- Profesores, con diferentes estilos de enseñanza, afiliados o no a una organización o institución específica, que enseñen en forma individual o como miembros de un grupo
- Coordinadores, pueden ser académicos, profesionales, la comunidad u organizaciones que presten servicios adicionales para el manejo de los cursos y curricula.
- Proveedores individuales o como grupo, afiliados o no a organizaciones, los cuales puedan proveer de contenidos y /o servicios.

d. Destaca el origen de las especificaciones en un proceso amplio de discusión, donde fueron consultados por una parte los usuarios finales: alumnos, profesores y administradores y por otra el grupo de desarrollo técnico

e. Finalmente plantean las asunciones de diseño, aclarando que siendo consistentes con la postura de no sugerir ninguna pedagogía ni modelo instruccional específico, se ha intentado delinear un modelo lo más amplio posible que envuelva todas las facetas posibles del aprendizaje. El corazón del modelo conceptual subyacente es que el aprendizaje, en todas sus diferentes formas y medios, gira alrededor de intercambios en forma de comunicación e interacción. El siguiente gráfico intenta explicar este conjunto de interacciones que puede ocurrir entre los diferentes estamentos o entre los miembros de un mismo grup

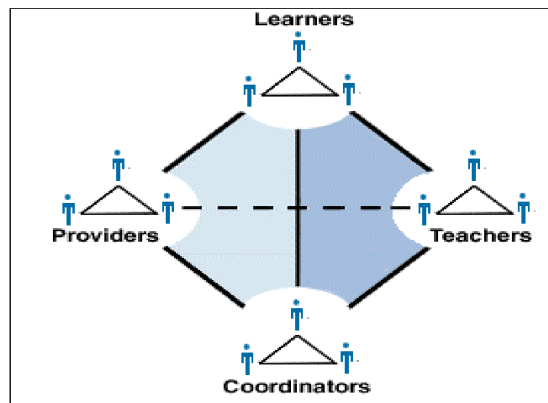


Fig. 3 Learning Interchanges

Aclarado este punto, pasemos a enunciar las asunciones de diseño:

Los contenidos necesitan ser modularizados, el sistema debe ser escalable. Este principio es una consecuencia lógica de entender el aprendizaje como un conjunto de intercambios entre partes. Supone que los programas de aprendizaje deben ser pensados como una colección de unidades de aprendizaje independientes permitiendo diferentes combinaciones para diferentes contextos y diferentes alumnos. Esta habilidad para modularizar los contenidos facilitara el incremento en la producción y calidad de los materiales.

Deseo de interoperabilidad. Garantiza que una herramienta construida para trabajar en un ambiente de aprendizaje, lo hará también a través de otros múltiples ambientes. La interoperabilidad se expresa en dos aspectos: entre las partes de un mismo entorno y entre entornos diferentes.

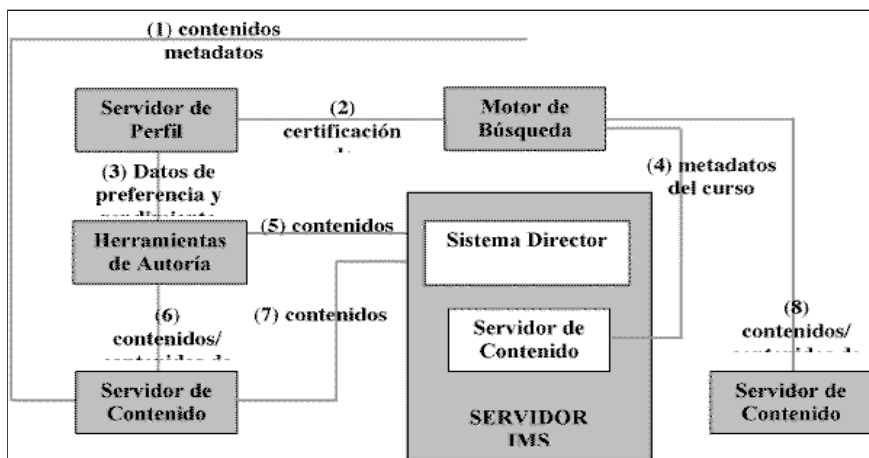
Deseo de Personalizar y Extender. La especificación de IMS es descriptiva mas que prescriptiva, pues esta pensada para que los diseñadores adapten el modelo a los requerimientos específicos de sus comunidades de usuarios, los personalicen. Las especificaciones ayudan a definir una base común, desde la cual diferentes comunidades de aprendizaje pueden desarrollar sus propios requerimientos, políticas y especificaciones. Respecto a la extensibilidad se relaciona al hecho de

que la especificación esta abierta para incorporar nuevos estamentos, etiquetas de metadatos, actividades, en la medida en que el desarrollo y las necesidades del mercado de usuarios finales así lo determine.

Importancia de la colaboración. Aunque IMS insiste en su neutralidad respecto a modelo pedagógico o sistema instruccional alguno, aclara que dada la importancia que los maestros están concediendo a la comunicación y trabajo de grupo, conscientemente la especificación soporta este tipo de actividades.

2.2.2. Sección Técnica. Aquí se plantean las asunciones técnicas de diseño y la arquitectura de un entorno IMS. Respecto a las primeras, se refiere al estado actual de desarrollo tecnológico en cuanto a modelos de objetos distribuidos, lenguajes de especificación, tendencias a futuro. Al ser cuestiones de índole específicamente técnico, las hemos omitido y pasamos a presentar ahora la arquitectura de IMS:

A. Arquitectura.



1. Un motor de búsqueda puede usar la información de los metadatos para preguntar a un servidor de contenidos sobre materiales de aprendizaje específicos.
2. Un motor de búsqueda puede preguntar a un servidor de perfiles para encontrar aquellas personas que desean certificación de habilidades
3. Una herramienta de autoría puede preguntar a un servidor de perfiles los datos de preferencia y rendimiento para personalizar su presentación
4. Un motor de búsqueda puede obtener metadatos acerca de un curso desde el servidor de contenidos de un servidor IMS
5. Una herramienta de autoría puede intercambiar contenidos con un Sistema gestor IMS
6. Una herramienta de autoría puede interactuar con un servidor de contenidos para encontrar contenidos o metadatos.
7. Un servidor de contenido puede proveer contenidos a un Sistema IMS
8. Habrá muchos servidores de contenidos al alcance de motores de búsqueda.

B) Organización de los servicios de alto Nivel

B.1) *Metadatos.* Los Meta-datos son los campos y los valores asociados que describen un recurso físico o electrónico. IMS ha definido una colección extensible de meta-datos para recursos educativos y de entrenamiento, incluyendo, contenido, ítems de rendimiento, resultados de desempeño, información personal, e información de la certificación.

B.2) *Contenido.* Puede ser un objetivo educativo o integraciones de objetivos. Puede ser un módulo educativo o agregaciones de módulos que tienen una intención educativa. Por otro lado, el contenido puede ser algo tan simple como una palabra o un cuadro.

B.3) *Sistemas de gestión.* El sistema de gestión implementa los servicios que los contenidos usan.

B.4) *Perfiles*. Son colecciones de datos personales y educacionales de los usuarios. Un perfil IMS para un usuario puede incluir información específica del alumno y/o específica del profesor

C) Definiciones

C.1) *Contenedores*. Encapsulan una cantidad dada de contenido. Puede consistir de un elemento primario (texto, vídeo, gráficos, herramientas) y/o otros contenedores. En este sentido, los contenedores pueden ser agregados en un gran contenedor. Para facilitar la situación, almacenamiento, y recuperación de recipientes, cada recipiente tendrá un juego de campos de meta-datos

C.2) *Metadatos*. Son datos acerca de los datos. Es información descriptiva acerca de recursos de aprendizaje a los fines de hallar, usar y/o gestionar ese recurso.

C.3) *Perfiles*. Una colección de datos personales y educacionales incluyendo información personal, de rendimiento y preferencias.

C.4) *Integración*. Una combinación de recursos de aprendizaje para crear un nuevo ambiente de aprendizaje es considerado una integración.

C.5) *Secuencia*. Las secuencias para los recursos de aprendizaje deben ser definidos a dos niveles: El creador puede especificar una secuencia entre los diferentes elementos que constituyen un recurso de aprendizaje pero también se puede establecer una secuencia entre los recursos de aprendizaje, por ejemplo el coordinador del grupo puede decidir diferentes secuencias de navegación a través de los recursos.

C.6) *Software de gestión*. Es una colección de programas para manejar la sesión, recursos, herramientas y miembros de un grupo.

D) Servicios

Servicio	Descripción
Grupos/Usuarios/perfiles	Se relacionan a la creación de grupos, usuarios, coordinadores y canales de mensajería para los grupos.
Sesión	Permite crear sesiones en IMS. Gracias a ello, se garantiza que todos los elementos de la interfaz de usuario y las preferencias pasen fuera del contexto del gestor IMS y se logre una vista coherente con productos de diferentes vendedores.
Mensajes	Provee el espinazo de comunicaciones para permitir colaboración dinámica entre contenido de aprendizaje, alumnos y facilitadores.
Relación	Establece funciones para el control y la relación entre integraciones y secuencias de recursos.
Propiedad	Permite establecer la propiedad o asociación dinámica entre un

	recurso y un metadatos complejo o no.
Seguridad	Provee servicios de control de acceso, autenticación, integridad y confiabilidad a las aplicaciones IMS.
Persistencia	Pretende lograr que los estudiantes suspendan su trabajo y puedan reanudarlo desde diferentes estaciones de trabajo

Referencias consultadas

IMS Project(1997): Documento de requerimientos. En <http://www.imsproject.org/reqv2/index.html>.

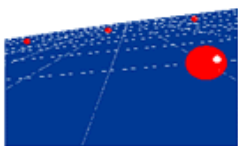
IMS Project (1998): Documento de requerimientos. En <http://www.imsproject.org/specs.html>.

Mercé Gisbert mgc@astor.urv.es

Patricia Henríquez pahc@fcep.urv.es

Robert Rallo robert.rallo@etse.urv.es

Universitat Rovira i Virgili. Tarragona



La Informática educativa en el contexto actual

MsC. Raúl V. Rodríguez Lamas

raul@netupr.upr.edu.cu

Si hoy somos capaces de mirar hacia atrás nos podríamos dar cuenta de que la obra que se ha logrado por la humanidad ha sido producto de la inteligencia, la creatividad y la voluntad del hombre. No es posible desconocer, en los albores del nuevo siglo, que ese potencial no puede dejarse al azar y en nuestra consideración tenemos que lograr que nuestros cursos propicien precisamente ese potencial humano en aras de elevar el desarrollo de la humanidad con las exigencias tecnológicas, sociales y económicas que el siglo XXI nos depara.

Para ser capaces de entender la conveniencia y necesidad del uso de la Informática Educativa en la preparación de los profesionales que puedan dar respuesta a esas exigencias, es necesario reflexionar sobre tres micromundos en que nos movemos: sociedad, educación i informática.

Sociedad

Las sociedades actuales enfrentan enormes retos para elevar el nivel de vida, educación y cultura. El desarrollo científico tecnológico experimenta un ritmo de crecimiento sin precedentes y que hace que en pocos años el caudal de conocimiento del hombre varíe sustancialmente.

Si damos un vistazo al desarrollo de la humanidad pudiéramos apreciar que las grandes revoluciones científicas técnicas que han dado paso a nuevas épocas en la historia del desarrollo humano se han caracterizado por un instrumento de poder.

Una era agrícola donde el hombre aprendía a como usar las cosas que la naturaleza le ofrecía para obtener alimentos, en ella se contó con la tierra como instrumento, predominaba la fuerza como principal recurso del poder en contraposición con la riqueza y el conocimiento.

La era industrial donde el hombre aprende a como usar la naturaleza y sus leyes para obtener la energía disponible en cantidades suficientes. Se empieza a caracterizar con el conocimiento y con el capital como factor de riqueza. El capital y los medios de producción son sus principales exponentes. En esta era los cambios del entorno se manifestaban en ciclos de varios años.

Hoy nos encontramos, si tenemos en cuenta el desarrollo de la ciencia y la tecnología, en una etapa que bien pudiera caracterizarse como una Revolución de la Información y que antecede a lo que muchos ya la denominan Sociedad de la Información. Las industrias de la Cibernética, Telecomunicaciones, el desarrollo de la electrónica y de la microelectrónica constituyen, entre otros, elementos claves en las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Es una era donde se caracteriza

como recurso del poder el conocimiento, la información y por tanto requiere que el hombre aprenda

a como usar la naturaleza y sus leyes para procesar información, elemento clave de la supervivencia y desarrollo actual. Elemento que distingue a la sociedad actual.

Hoy se habla de una Economía internacional del conocimiento. La cuestión de la producción, transmisión y difusión de la información ocupa un primer plano. Incluso pudiéramos analizar que hay una diferencia esencial entre los países desarrollados y no desarrollados, que se relaciona con el nivel de procesamiento de la información. Los primeros han definido estrategias para desarrollar esta industria de la información como base para el aumento del poder del conocimiento. A los segundos cada día les resulta más difícil lograr una infraestructura económica que le permita acceder a la tecnología necesaria para el acceso a la información con el dinamismo que se nos impone.

Especialistas hoy en día consideran que los países desarrollados están tendiendo a una economía de los servicios en contraposición a una economía manufacturera, donde las grandes transnacionales han logrado tomar un gran partido.

Mucho hoy en día se habla de globalización. Muchos consideran que es un proceso de creciente interconexión e interdependencia de las economías nacionales, con causas y consecuencias de los fenómenos económicos, políticos, sociales, ecológicos, educacionales, comerciales que se trasladan a gran velocidad por los profundos adelantos científicos técnicos, en particular, en las esferas de la Informática y las Comunicaciones, entre otras.

Como afirma Carlota Pérez (La 3ra. Rev. Industrial. Las Nuevas Tecnologías. Buenos Aires 1992): "Hoy en día enfrentamos amplias transformaciones tecnológicas en diversas esferas de la actividad económica. Al hablar de nuevas tecnologías vienen inmediatamente a la mente los desarrollos en microelectrónicas, Telecomunicaciones, biotecnología, nuevos materiales, nuevas fuentes de energía, la nueva tecnología espacial y militar".

Luego resulta evidente que en el desarrollo económico puede considerarse que incide la Informática, si no es así, entonces ¿ por qué el creciente desarrollo de la infraestructura que se ha logrado en las redes de computadoras?

Estas consideraciones que se manejan alrededor de la globalización hace que cada día se sienta más que estamos en presencia de un desarrollo que sobrepasa los fronteras, conceptos como empresa virtual, oficina virtual, universidad virtual así lo demuestran.

No es posible dejar de plantearnos en que medida el contexto actual está motivando que los países más desarrollados, acumuladores de las grandes tecnologías y de la información sean más desarrollados y los países pobres no puedan lograr alcanzar los niveles esenciales en el desarrollo.

Baste algunos datos para comprenderlo anterior:

- El 70% de las líneas telefónicas mundiales se concentra en 24 países miembros de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (16% de la población mundial).
- El 95% de las computadoras están ubicadas en esos países
- En estados Unidos se concentra el 80% de los suministros del software del planeta.
- El 90% de los canales de satélites se destinan a la comunicación Norte-Norte.
- Los grandes bancos de datos son creados en los países del Norte (59% en Estados Unidos).
- La tecnología que permite la liberación de las Telecomunicaciones están en manos de pocos países, lo que en términos de lo que hoy se maneja como globalización económica contribuiría a mantener la hegemonía de unos pocos países sobre la mayoría

Nota: Tomado de la Revista Cubana de Computación No. 3 1997. "Visión de la Informatización de la Sociedad Cubana", Autor Ramiro Valdés.

La globalización en el plano de la Informática puede ser asociada en los términos actuales a la concentración de la Información, de las tecnologías de avanzadas, a las diferencias entre países más desarrollados y menos desarrollados y a la reducción de los grados de independencia y acceso de los menos desarrollados.

El recurso que hoy se considera de más valor es el conocimiento, la información. La rápida toma de decisiones que hay que ejecutar en la dinámica de los procesos económicos, productivos y sociales demandan el uso de nuevas tecnologías que le impriman una rapidez, confiabilidad, disponibilidad y

capacidad, entre otras facilidades, que se han ido buscando a través de los recursos informáticos.

Solamente echemos una ojeada al diseño del puesto de trabajo que hoy en día se tiene en diferentes esferas, por ejemplo, en una agencia de viajes, en la redacción de un periódico, en el trabajo de diseño que realiza un ingeniero o un arquitecto, en los medios que se utilizan para el diagnóstico médico, en las investigaciones de la biotecnología, en las industrias o procesos automatizados, en los medios de que se vale un directivo para la toma de decisiones, etc.

Ya el término de realidad virtual atrae el interés de campos más amplios. En varias industrias se discute muy seriamente las posibilidades que abre la aplicación de las técnicas de realidad virtual.

Ejemplo de ello pudiéramos observarlo en:

- Nippon Electric (NEC). Ha diseñado un prototipo que puede reunir hasta 5 personas dentro de un ambiente simulado. De esta manera especialistas ubicados en diferentes laboratorios pueden trabajar en un problema de diseño común a través de una red de computadoras y beneficiarse de las características que ofrecen los gráficos tridimensionales de tiempo real.
- Un Centro de Investigaciones en California, EU, empleó la realidad virtual como herramienta de trabajo para el diagnóstico y tratamiento. Ha logrado crear un prototipo de software para operar pacientes simulados.
- Un proyecto de realidad virtual conducido en el Frontier Science Laboratory de la Universidad de Tokyo tiene como objetivo la visualización de simulaciones concernientes a la administración de plantas de energía así como a la red de distribución de esta empresa.

Nota: Tomado del libro de Realidad Virtual: aplicaciones prácticas en los negocios y la industria. D.N.Chorafas y H. Steinmam

Todo ello requiere de herramientas que para los países no desarrollados constituyen un reto y es necesario saber determinar en cada lugar, lo que cada lugar necesita para poder alcanzar una sociedad informatizada. Los recursos económicos que se requieren no pueden ser logrados dentro de los mercados internos, es necesario participar en los mercados mundiales para obtenerlos y esto se logra con bienes y servicios de alta calidad y bajos precios. En esta área, la Informática se ha convertido en un motor formidable de la aceleración del progreso y ha permitido determinados logros en el campo de la optimización, la producción más eficiente, una mayor satisfacción del cliente, el compartimiento de recursos, entre otros.

Se pronostica que para el año 2000 el conjunto de las industrias de los contenidos de

la Información, de la Informática, las Telecomunicaciones, equipos de oficinas, de electrónicas, de los medios de difusión y de las publicaciones se convertirá en la mayor fuente productora de riqueza.

Nota: Tomado de Revista Metánica Enero 98. "Internet en Cuba". Autor: Osvaldo Bebelagua.

Es el reto de esta era de la sociedad.

Educación

Otro de los micromundo sobre el cual queremos reflexionar: nos referimos a la Educación.

¿Qué tipo de Educación necesitamos impulsar?

Contestar a esta pregunta nos lleva a una serie de reflexiones.

Es indiscutible que el análisis de las expectativas actuales requiere de la caracterización de las tendencias presentes en la Sociedad que las genera, de las aspiraciones educativas así como de la exigencia del perfeccionamiento de la función formadora de la Escuela y en particular, de la Universidad.

Pensamos que hay un grupo de reflexiones que bien pudieran caracterizar a la Educación en general, sea cual sea el nivel de enseñanza. No obstante nos vamos a referir fundamentalmente a la Educación Superior.

La Universidad no está en posición de proporcionar los conocimientos suficientes para el total de los aspectos de la vida laboral del hombre. Debido a los cambios tan rápidos que el hombre va a

experimentar a lo largo de la vida hacen que el profesional se vea impulsado a estudiar prácticamente toda su vida.

En los últimos tiempos se ha prestado gran atención en diversos eventos, talleres y documentos al análisis y proyección de la Educación Superior, la reflexión sobre su contenido, las tendencias que prevalecen y las urgencias a enfrentar para que la misma sea un sistema educacional acorde a las exigencias actuales y futuras.

¿Cuál es la misión de la Universidad?

Si acotamos la Universidad como una comunidad integrada al desarrollo de la ciencia con capacidad creativa, disciplina, perfil amplio, participativa y afectiva e individual y social, entonces pudiéramos reflexionar que bien sus misiones pueden enmarcarse en:

- Contribuir al cambio socioeconómico y la promoción del desarrollo humano sostenible.
- Contribuir a la organización de la Sociedad.
- Adaptarse a los cambios en el mundo del trabajo.

Entre los temas de debate en la Universidad actual está la democratización universitaria, de su proceso de enseñanza. Ello se refiere a como aumentar el papel del alumnos en la adquisición del nuevo conocimiento, como desarrollar su nivel de independencia, como crearles las convicciones para transformar.

Es difícil que estudiantes entrenados en 6 horas de clase diarias, en grupos de 20 a 30 personas o más y por espacio de varios años, se transforme, al entrar en organizaciones de la producción o de los servicios, en elementos participativos, críticos e innovadores.

¿Podrá dar respuesta a lo que se pide de él en una sociedad del conocimiento?

En el campo de la Educación cada día se nos exige más en la preparación de profesionales capaces de integrarse en el contexto tecnológico actual de los procesos sociales o productivos. Las tecnologías informativas, las Telecomunicaciones, la Automática ofrecen amplias posibilidades que requieren aplicarse, mediante planes integrales basados en el análisis, la crítica y el desarrollo metodológico que necesite.

En esta preparación del individuo hay que tener en cuenta los problemas, las dificultades a que se va a enfrentar, las causas y las alternativas de solución.

Tradicionalmente se ha reconocido que el proceso de enseñanza-aprendizaje se mueve entre dos polos:

Un aprendizaje dirigido por el profesor, el cual se caracteriza por considerar:

- Al estudiante como un ser dependiente
- Su experiencia poco válida en comparación con la del profesor
- Al aprendizaje como una acumulación de contenidos
- Que un grupo de estudiantes siempre deberá en esencia aprender las mismas cosas en iguales niveles.

Si analizamos un poco lo anterior, veríamos que realmente se ha basado en un modelo donde prácticamente la actividad individual del estudiante, el uso de diferentes medios resulta muy débil. Ello está en contradicción con las exigencias actuales y no permite establecer al proceso con un carácter general e integrados, ni está en posición de proporcionar conocimientos suficientes con su adecuado desarrollo

En otro extremo podemos encontrarnos un aprendizaje autodirigido, donde predomine el diálogo y la cual podemos caracterizarlo como:

- El estudiante se ve impulsado a la búsqueda de nuevos conocimientos
- El estudiante vive sus experiencias y ellas constituyen un elemento válido en el contexto de los problemas docentes a que se ve abocado.

- El estudiante siente motivación, necesidad y satisfacción por lo que aprende.
- El patrón de aprendizaje puede adaptarse a sus características y necesidad a partir de un marco común.

Somos del criterio que hay que buscar un equilibrio adecuado con el fin de no afectar el ecosistema, considerando que ambos extremos se complementan, además de que debemos buscar la educación permanente.

No hay dudas de que el ser humano se verá impulsado a estudiar toda su vida, por lo que enseñar a los estudiantes a aprender es la principal tarea de un docente.

Un enfoque integral de este proceso conlleva a la formulación de un modelo activo de trabajo estudiante-profesor, en el cual la idea del estudio de los objetos y fenómenos desde diferentes puntos de vista así como acceder al conocimiento desde diferentes materias, capacita al estudiante y estimula la necesidad de la búsqueda.

Producto de las nuevas tecnologías informáticas ya la Escuela dispone de una rica fuente de conocimientos que necesita de su organización y estructuración para la adquisición por el estudiante de los conocimientos bajo principios universales, válidos y esenciales.

Todo lo anterior nos lleva a plantearnos el requisito de lograr una **calidad** en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ahora bien, a nuestro juicio debemos entender que hemos logrado una calidad de ese proceso si:

- Consideramos un claustro lo suficientemente preparado y actualizado en su ciencia, que desarrolle un aprendizaje significativo.
- Contamos con programas de estudio correctamente diseñados y que permiten definir el marco apropiado para su ejecución
- Usamos métodos que conlleven a una reevaluación del papel del profesor y del alumno en la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje con énfasis en este último.
- Utilizamos medios que satisfagan las necesidad de estrategias pedagógicas para la asimilación activa del conocimiento y la toma de decisiones a partir de análisis de resultados.
- Somos capaces de contar con un colectivo de estudiantes con una base sólida, motivación por aprender con vistas a satisfacer sus necesidades personales y sociales.
- Contamos con una infraestructura que garantice el proceso en si.
- Se ejecuta una eficiente dirección.

Ello conlleva a un perfeccionamiento del sistema educativo que de respuesta a los problemas que trae el vertiginoso desarrollo de los conocimientos, la interdisciplinariedad y multidisciplinariedad del conocimiento y una educación permanente a partir de la participación activa del estudiante en el mismo.

Este es el reto de la Educación hoy en día y que para que ella pueda cumplir con estos fines, debe científizarse constantemente en todas su direcciones: objetivos, estrategias y medios para alcanzarlo.

Informática

Por último no es posible dejar de reflexionar sobre algunas características de este micromundo. Realmente interesaría iniciar su análisis precisando dos grandes esferas: la informática y las Comunicaciones.

La informática ha pasado por diferentes etapas según su propia historia. Vale la pena recordar el uso por el hombre de los dedos de las manos para contar, el uso del ábaco, de la regla de cálculo, el diseño en el primer tercio del siglo XIX por el matemático inglés Charles Babbage de una máquina analítica, la construcción de la Mark-1 prácticamente 100 después.

Mas adelante, el desarrollo de la 1ra. generación de máquinas electrónicas en la década del 40, basados en tubos al vacío significó la entrada a una nueva era de la Computación, la era electrónica

cuyo desarrollo ha sido muy vertiginoso. Nótese que en la década del 50 sale a la luz la 2da. Generación basadas en diodos y transistores, en la década del 60 surge la 3ra. generación basados en circuitos integrados y ya en la década del 70 surge la 4ta. Generación con los microprocesadores. El propio desarrollo de esta componente ha motivado en ésta última etapa la creación de equipos con procesadores con un nivel muy alto de integración, incremento de velocidades de cálculo, desarrollo de las capacidades de almacenamiento, de los adaptadores gráficos, de dispositivos externos de almacenamiento incluyendo en ello los CD-ROM.

Por otro lado no se puede dejar de señalar la evaluación de las tecnologías de programación: la monolítica, estructurada, orientada a objeto, guiada por eventos y llegar hasta la actual tecnología visual que ha provocado el surgimiento de lenguajes de programación y sistemas que como el VisualBasic, Delphi, Visual C, Access, Excel, Word y otros, han motivado una revolución en el diseño y explotación de sistemas con un alto nivel de interacción usuario-máquina con facilidades de trabajo en su ambiente gráfico muy buenas.

Además en los últimos años, muchas tecnologías han ido logrando buscar un espacio

de trabajo para la solución de los problemas del hombre. La Inteligencia Artificial se ha ido abriendo espacio, lográndose, a través de la representación del conocimiento, la elaboración de sistemas inteligentes, de sistemas expertos en cuyo desarrollo se requiere de la ciencia de la Computación (considerémosla como tal), de la Psicología, la Investigación que permitan la manipulación de la información de tal manera que puedan explicar y simular la conducta inteligente que ocurre en los seres humanos.

Ella abarca una enorme cantidad de campos, desde áreas de propósito general, como es el caso de la percepción y el razonamiento lógico hasta tareas específicas como el ajedrez, la demostración de teoremas matemáticos, el diagnóstico, etc.

Al concebir al ser humano como un ente procesador de la información se establece un paralelo con el funcionamiento de la computadora. De esta manera, la máquina puede simular procesos mentales que guía la acción del hombre.

La aplicación práctica de las redes de computadoras, soportado sobre el desarrollo que el hardware y el software han tenido, ha provocado una verdadera Revolución en la Informática, cuyas ventajas se expresan en el ahorro de recursos, la comunicación, la actualización de la Información, etc. Un ejemplo de ello lo tenemos en lo que hoy en día significa Internet y el uso de sus servicios. Las páginas Web hoy constituyen un valioso elemento en la manipulación de la Información.

El desarrollo de la Multimedia, el Hipertexto y la Hipermedia ha permitido la elaboración y explotación de softwares con las facilidades que la combinación de textos, sonidos, imágenes y animaciones pueden contribuir al procesamiento de la información en diferentes campos. Cada día estas técnicas se convierten en un instrumento eficaz de las comunicaciones y el acceso a la información.

La propia tecnología de la Realidad Virtual a la que anteriormente nos referimos, forma parte también de la evolución que en un plazo de tiempo relativamente corto ha permitido el desarrollo de esta ciencia.

Hay que entender que el enorme impacto de estas tecnologías hace inevitable cambios sustanciales en las estrategias globales de la Información.

Precisamente este es otro concepto importante. Ya hemos planteado que la Información constituye la característica esencial de la Sociedad actual. Todo conocimiento que el hombre sea capaz de alcanzar, es un logro de la humanidad, cuyo valor solo es posible verlo en la medida en que se sea capaz de divulgarlo y aplicarlo en los problemas que el mundo actual nos plantea.

Muchos recursos ha utilizado el hombre para la comunicación y la transmisión de la Información: señales luminosas, sonoras, telegráfo, teléfono, cine, televisión, prensa, literatura son algunos ejemplos de ellos, que en cada momento han propiciado un rasgo distintivo de la época en que ha surgido.

Hoy muchos conceptos de diferentes ciencias se manejan bajo las condiciones de la informática. En la Biología, la Física, la Electrónica, la Mecánica, La Geología, la Economía, etc. podríamos encontrar variados ejemplos. Ello está dado porque los modelos informáticos y los métodos son herramientas poderosas para el razonamiento en general, la toma de decisiones, el descubrimiento de nuevos elementos.

Hay que pensar que el sistema de conocimientos y habilidades que de tener los integrantes de la Sociedad actual y futura conllevan una estrategia que tendrá que estar muy ligada a la Informática y prácticamente no se puede pensar en el mundo de hoy sin la informática y la manipulación de la información.

Estos dos pilares: la computación y la información, a partir del desarrollo que han tenido ha provocado una convergencia en las mismas que ha permitido el desarrollo de

lo que hoy se conoce como Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, cuya expresión más concreta se ve en la aparición de la red de computadoras más grande del planeta: Internet y en los servicios que ofrece.

El hecho de que independiente de las distancias geográficas diferentes personas se puedan comunicar entre sí, el uso del correo electrónico, la promoción de las Páginas Web, las posibilidades de compartir recursos, de acceder a información valiosa en bases de datos en corto tiempo, hacen que constituya tecnologías de estudio grande, completa y compleja que producen importantes transformaciones en la sociedad y que se ha convertido en uno de los pilares básicos del mundo actual por lo que la educación del hombre tiene que tener en cuenta esta realidad.

En el propio plano educacional estas tecnologías no pueden dejarse de asociar a una mayor atención a las diferencias individuales, la educación a distancia y el surgimiento de nuevos métodos y modelos instructivos.

No es posible dejar de destacar que hay un grupo de factores que han contribuido al uso de esta tecnología:

- Costos cada vez más bajos
- Desarrollo del hardware y el software
- Nivel de interacción hombre-máquina
- Aumento de la capacidad de almacenamiento
- Desarrollo de las tecnologías de avanzada

entre otras son condiciones favorables que han propiciado su desarrollo.

De hecho, en la medida que se ha ido reflexionando sobre los tres micromundos a que nos referimos: Sociedad, Educación e Informática hemos ido tratando de ir haciendo ver los puntos de contacto que ellos tienen y que a manera de una reflexión final pudiéramos sintetizar expresando: En el contexto de la Sociedad actual y para cubrir sus expectativas se requiere de elevar la calidad de la educación, en el sentido que entendemos este, en un proceso del cual no puede excluirse el uso de la Informativa que más que un medio constituye un recurso sobre el que se sustenta la exigencias actuales.

¿Cree Ud. estar de acuerdo con ello?

MsC. Raúl V. Rodríguez Lamas

Departamento de Computación

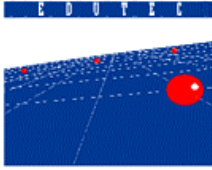
Universidad de Pinar del Río. Cuba

raul@netupr.upr.edu.cu

Presidente de la comisión de calidad del software de la UPR, miembro del Consejo Científico Ramal del Centro de Estudio de la Didáctica de la Educación Superior. Preside la Comisión de Informática de los Centros de Educación Superior de la provincia. Ha desarrollado investigaciones en diferentes campos tales como en sistemas tutores para la enseñanza de la Computación, Metodología de la enseñanza de la Computación, sistemas computarizados para la enseñanza de otras disciplinas en diferentes carreras.

software de la UPR, miembro del Consejo Científico Ramal del Centro de Estudio de la Didáctica de la Educación Superior. Preside la Comisión de Informática de los Centros de Educación Superior de la provincia. Ha desarrollado investigaciones

en diferentes campos tales como en sistemas tutores para la enseñanza de la Computación, Metodología de la enseñanza de la Computación, sistemas computarizados para la enseñanza de otras disciplinas en diferentes carreras.



Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa

Núm. 13. /noviembre 00

Algunas consideraciones en torno al software para Educación Infantil

Santos Urbina

santos.urbina@uib.es

En los últimos años, la industria del *software* en nuestro país está centrando muchos de sus esfuerzos en el sector de edades que comprende la etapa de Educación Infantil¹. Bajo la vieja fórmula de “aprender jugando”, y exprimiendo al máximo las cualidades multimedia de los actuales equipos informáticos, se están ofertando atractivos programas de impecable factura.

Y a juzgar por el crecimiento a que aludíamos, no cabe duda que se trata de un negocio en alza. Un estudio estadounidense realizado hace apenas cuatro años revelaba que el 67% del *software* allí publicado tenía como destinatarios a los niños pequeños (Haugland, 1998).

Así, actualmente podemos adquirir programas educativos cuyos destinatarios tienen incluso menos de tres años. No es ya una excepción encontrar algún programa dirigido a niños de 18 meses². Al mismo tiempo, podemos observar

¹ Conviene aclarar a los lectores no españoles que la etapa de Educación Infantil se divide en España en dos ciclos: de 0 a 3 años, y de 3 a 6 años.

² En el momento de escribir estas líneas (octubre 2000), al menos existen en nuestro país tres compañías que disponen de algún producto destinado a niños de un año y medio, en concreto, *Anaya*, *Fisher Price* y *The Learning Company*.

que compañías tan poderosas como *Microsoft* han sacado al mercado periféricos específicos destinados a niños de entre 2 y 6 años³.

Asimismo, prácticamente todas las grandes editoriales de nuestro país se han ido sumando a esta tendencia y ya cuentan con un departamento de productos multimedia o similar. Y, obviamente, la confluencia de destinatarios también ha propiciado que el sector juguetero esté invirtiendo sus esfuerzos en este ámbito.

Otro de los indicadores que nos muestran el crecimiento de la industria dirigida a este sector es la aparición cada vez más frecuente de artículos alusivos al tema en revistas de informática de consumo.

Sin entrar en la polémica acerca de si el interés comercial se deriva del interés social o el primero, a través de campañas publicitarias, genera el segundo, lo cierto es que la presencia de una informática centrada en los niños pequeños se está haciendo progresivamente patente.

Además de la creciente oferta, una buena parte de los productos comerciales en el mercado dirigidos a las edades de referencia suelen tener unas características muy heterogéneas o son traducciones del inglés (u otros idiomas) sin una adaptación a las características de nuestra población; otros se limitan a “trasplantar” algún personaje popular entre los niños desde la televisión o el cine a la pantalla del ordenador; y, por supuesto, algunos de ellos están realizados con gran calidad.

El interrogante que surge de esta situación es claro: ¿poseen todos estos productos la calidad necesaria para considerarse “educativos”? Claro está que una concepción amplia del calificativo “educativo” nos llevaría a considerar como tales a la práctica totalidad de programas existentes en el mercado. Cabría, entonces, plantearse otras formas más restrictivas para determinar la idoneidad de los materiales informáticos dirigidos a la Educación Infantil. Soy consciente, de acuerdo con Haugland (1992), de que los efectos del ordenador en “niños preescolares” –como en otras etapas educativas– dependerán de

³ Se trata del producto *Easyball*, similar a los *trackballs* (especie de ratón invertido) cuya bola es mucho mayor y de mucho más fácil control.
<http://www.windows.com/spain/home/kids/easyball.htm>

cómo sea utilizado, y será responsabilidad de los adultos realizar las elecciones apropiadas para que resulte beneficioso. Autores como Yager y otros (1993) abundan en esta idea, remarcando la importancia en la selección de un *software* adecuado. Tanto uno como otros coinciden en la importancia de una utilización del ordenador contextualizada en el aula, de tal forma que suponga una herramienta más. Por su parte, Shade (1996) pone de manifiesto el papel fundamental de los maestros para que los supuestos “beneficios” de la tecnología puedan llevarse a cabo; así, la decisión más crítica que el educador deberá adoptar se refiere a la elección del *software*, ya que, en palabras del autor, los ordenadores no son, en definitiva, más que “plástico y circuitos” que no alcanzan su potencial hasta que se *cargan* los programas.

Un estudio desarrollado en Estados Unidos por Haugland y Shade (1994) hace unos años demostraba que tan sólo un 25% de los programas educativos dirigidos a un público “preescolar” estaban desarrollados adecuadamente⁴.

La razón de ello parece más o menos clara: sencillamente se trata de productos dirigidos a un sector de edad determinado que han sido ideados y elaborados con una finalidad casi exclusivamente lucrativa.

Ignoro si pasados más de cinco años tras el estudio de estos autores los datos se han visto modificados para mejor o no, aunque sí me gustaría ser algo más optimista –aunque con moderación y aún sin disponer de estudios similares– con respecto a la calidad de los materiales producidos y distribuidos en el estado español.

Al hilo de lo dicho, quisiera aclarar que la mayoría de ejemplos que intentan ilustrar el discurso en las páginas que siguen se corresponden a casos reales, si bien no he creído oportuno ofrecer las referencias de ninguno de ellos porque no es mi objetivo el denostar o menospreciar trabajo alguno –o alabar, en otras ocasiones–, sino tan solo exponer de manera más clara mis reflexiones.

⁴ Y ello considerando que había en Estados Unidos, según datos de los autores (Haugland y Shade 1994), un total de 144 empresas dedicadas a esta industria, datos tremendamente alejados de la realidad actual de nuestro país.

A continuación quisiera, pues, exponer algunas consideraciones acerca del *software* dirigido a los niños de Educación Infantil. No pretendo ser exhaustivo –bien seguro que quedan muchas cosas sobre las que hablar–, ni he seguido un orden riguroso a la hora de abordar los diferentes temas. Se trata más bien de “pinceladas” breves, sobre las cuales posiblemente cabría un análisis mucho más profundo y detenido de lo que la extensión de un artículo permite.

Podría aducirse que algunos de estos temas no atañen exclusivamente a los materiales para los más pequeños, cosa del todo cierta, aunque precisamente por ser más generales no dejan de influir en ellos. Por otra parte, anticipar que la mayoría de los tópicos tratados están relacionados de una forma u otra con el diseño o la planificación de los materiales, si bien también hay cabida para otros más anecdóticos.

- **La presentación del producto**

Frases pretendidamente impactantes. El *software* educativo no escapa a los dictados de la publicidad. Las empresas que se dedican a este negocio no pueden lanzar al mercado productos que no generen beneficios. Será, por lo tanto, imprescindible asegurar un mínimo de ventas. Como muy bien se ha estudiado en el ámbito de los videojuegos (Provenzo, 1991) una presentación llamativa, con ilustraciones vistosas y frases impactantes puede ser un buen reclamo. Y el ámbito de lo educativo no ha escapado a estos dictados. Así, no es raro encontrar programas en cuyas cajas figuran frases del tipo: “Sonido digitalizado!!” o “CD ROM interactivo”⁵. Por centrarnos en estos dos ejemplos, a nadie ligeramente conocedor del tema se le escapa que el sonido que se ofrezca en un CD ROM habrá sido ¡forzosamente digitalizado!; y, por otra parte, sería, más que conveniente, obligado que un programa educativo ofrecido en soporte informático fuese interactivo...!

El regalo adjunto. Los vendedores saben perfectamente que un buen estímulo al consumo es regalar un producto adicional a los clientes con la

⁵ Las frases expuestas, lejos de ser suposiciones, son reales y literales.

compra de algún artículo. Así, cada vez es más frecuente que la caja de *software* incluya una figurita del personaje central, un póster o un estuche de lápices de colores añadiendo de forma muy clara –eso sí–, los epítetos “gratis” o “regalo”. En aquellos casos en los que se ofrece una propuesta didáctica complementaria –al *software*– es posible justificar la inclusión de alguno de esos u otros presentes desde un punto de vista educativo; sin embargo, suelen responder a la estrategia de ventas centrada en el reclamo, más que a ningún otro tipo de consideración.

Además, en mi opinión, algunos de los productos que adjuntan este tipo de obsequios tienen la suficiente calidad como para hacer valer sus cualidades sin reclamo alguno.

- **Dispersión de edades/ inespecificidad del destinatario**

De acuerdo con algunos autores (Shade, 1996), un buen programa educativo debería ser adaptable a diferentes niveles de desarrollo. Sin embargo, no ha de confundirse esa adaptabilidad con las etiquetas que aparecen en determinados productos anunciando su utilización por amplios abanicos de edades. Por poner un ejemplo, hay programas que indican en el envoltorio: “de 2 a 8 años”. En algunos casos, ese tipo de *software* camufla cócteles de juegos o ejercicios donde lo más probable es que no se haya diseñado ninguno de ellos para una edad determinada y, donde, obviamente, sólo algunos podrán ser resueltos por los más pequeños, mientras que los niños de mayor edad se aburrirán prácticamente con la totalidad de propuestas. Otra cuestión adicional se refiere a aspectos relacionados con el diseño de la aplicación desde una perspectiva general: las ilustraciones, la interfase, la estructura del programa, el tipo de vocabulario empleado, etc., ¿se verán modificados en función de la edad de quien utilice el programa? A tenor de lo visto, difícilmente puede conseguirse algo así cuando el abanico de edades es tan amplio.

- **Instrucciones/ consignas/ indicaciones**

En ocasiones las consignas se ofrecen de forma exclusivamente verbal ya que los programas se dirigen a un público no lector. Sin embargo, dada la edad de los destinatarios, es preciso que sean sumamente claras por lo que se refiere al lenguaje empleado y completas, en tanto no dejen dudas sobre qué se ha de hacer.

Por supuesto, otro aspecto a cuidar, redundando en lo anterior, es la calidad técnica del sonido –factor de gran importancia. Parámetros como el volumen de grabación y la “limpieza” del sonido deben tenerse en cuenta de manera muy especial. Las explicaciones que se ofrecen al usuario deben ser claramente audibles e inteligibles. A título anecdótico decir, que hace algún tiempo apareció un programa destinado al público infantil entre cuyas virtudes destacaba el estar adaptado para niños con problemas de audición; el único inconveniente radicaba en que los elementos de audio – precisamente–, eran de pésima calidad.

- **Menús/ barras de botones**

En primer lugar, decir que, como parte fundamental del sistema de comunicación con el usuario, convendría que fuesen estables en cuanto a su ubicación y diseño. Si esto es necesario cuando se trata de diseñar un programa dirigido a público adulto (Price, 1991; Cacheiro, 1997), tanto más lo será cuando los destinatarios son niños pequeños. Por otra parte, los iconos deberían ser lo suficientemente claros para identificar su utilidad con relativa facilidad. Según Abramson (1998), también deberían ser de un tamaño lo suficientemente grande y separados entre sí para evitar clics involuntarios.

También resulta interesante que ofrezcan “pistas” luminosas o sonoras cuando hayan de ser activados, como un ligero destello o parpadeo, lo que sugerirá al niño la conveniencia de mover el puntero hacia ese lugar. Sin embargo, considero que los efectos visuales espectaculares pueden desviar la atención del sujeto de su objetivo inicial (no hay que perder de vista que los niños pequeños suelen tener una atención bastante lábil), por lo que habría que ser comedidos en la aplicación de los mismos.

Es posible que el programa tenga muchas opciones de configuración. Convendría que cada una de esas opciones no supusiera un botón adicional, lo que aumentaría la complejidad de funcionamiento del programa y por añadidura la dificultad para manejarlo con cierto nivel de autonomía.

Dependiendo del programa es posible que dichas opciones estén dirigidas a los adultos, quienes serán los encargados de configurar los parámetros del programa. Sería, pues, preferible que se pudiera acceder a ellas mediante una combinación de teclas, para evitar su activación accidental en el transcurso del juego.

Por otra parte, un exceso de botones pueden actuar como distractores de la tarea y también hacer que se salga del programa de forma involuntaria debido, por ejemplo, a la curiosidad o a la falta de destreza.

- **Los punteros**

Totalmente ligados al diseño de la aplicación, los punteros tienen una vital importancia dado que son normalmente el elemento móvil en pantalla mediante el cual se interactúa con el programa. Así pues, será preciso que cumplan una serie de características básicas según los destinatarios a que nos estamos refiriendo:

- deberán ser lo suficientemente grandes para ser visibles en todo momento sin dificultad, pero no tanto como para impedir ver otros elementos importantes que aparezcan en pantalla al superponerse a ellos;
- totalmente relacionado con el punto anterior, el color debería ser lo suficientemente contrastado con el fondo en todo momento;
- los punteros móviles y/o efectistas (como por ejemplo, una varita mágica chispeante) pueden ser espectaculares y muy llamativos pero han de garantizar no despistar al sujeto de la actividad central y, volviendo a lo anterior, estar perfectamente localizables;
- en mi opinión, puede ser interesante que adopten diferentes formas en función de lo que el sujeto esté haciendo (por ejemplo, si

recurrimos al popular puntero en forma de mano, este podrá ser un dedo señalador, una mano abierta, o asiendo algo, etc.) ya que pueden ser un elemento contextualizador más; ahora bien, deberían de pasar lo más desapercibidos posible de manera que no interfiriesen en la tarea que se está llevando a cabo.

- **Uso tutelado o autónomo**

Una determinación importante para los diseñadores del programa será concretar hasta qué punto se pretende la intervención autónoma del sujeto. No sólo los presupuestos teóricos de partida o los objetivos pretendidos, sino también la complejidad del programa, deberían apuntar hacia un tipo de diseño más centrado en la tutela o en la utilización autónoma⁶.

Personalmente me decanto más por la segunda opción, si bien entiendo que dadas las características de los sujetos en algunos casos la mera elección de una opción puede resultar complicado para ellos. Quisiera insistir, pues, en la necesidad de establecer un equilibrio entre dotar al programa de múltiples opciones de configuración y simplificar al máximo su utilización para permitir a los niños un uso lo más autónomo posible.

- **Complejidad cognitiva de las tareas**

Aquellos programas que se componen de diversas propuestas basadas en un combinado de actividades deberían no perder de vista que los niveles de dificultad deberían ser similares de una a otra. Así, por ejemplo, el típico juego de memoria consistente en asociar parejas de imágenes inicialmente vueltas hacia abajo, aparece en un paquete de *software* infantil junto con otras actividades; destaca entre ellas una versión de este mismo juego, pero basado en sonidos –en lugar de imágenes. Aumenta tan rápidamente la dificultad que incluso un adulto tiene serios problemas para resolverlo.

⁶ Obviamente, la edad a que se dirige el mismo implicará de por sí ciertas limitaciones o posibilidades. Así, los materiales dirigidos a los más pequeños (recordemos que hay materiales para niños de 18 meses), requieren forzosamente la concurrencia del adulto por cuestiones evidentes.

En el caso de que las propuestas de actividades estuvieran secuenciadas, incrementándose la dificultad a medida que se avanza, el programa debería cuidar especialmente que no se produjesen grandes desfases de un nivel a otro.

Actualmente podemos encontrar en el mercado algunos programas que presentan propuestas muy correctas, conscientes de estos inconvenientes. Así, las diferentes actividades constan de niveles de dificultad diferentes y, adicionalmente, el usuario –el educador, en este caso– puede ser orientado al respecto.

Materiales algo más complejos –basados en inteligencia artificial– pueden adaptarse a las respuestas que el sujeto va ofreciendo, modificando de manera automática sus propuestas para adaptarse al ritmo y nivel detectados. Como apunta Hohmann (1998), el buen *software* facilita un adecuado nivel de entrada al sujeto y, de la misma manera, se va adecuando al progreso del sujeto.

- **Adaptación a las capacidades psicomotoras de los niños**

El proceso de maduración continuada de los niños hace que en ocasiones no hayan conseguido las destrezas mínimas para conseguir realizar adecuadamente una propuesta, pese a comprender correctamente las instrucciones y saber perfectamente qué han de hacer. Un ejemplo muy claro lo encontramos en el tamaño de los objetos presentados en pantalla sobre los que se ha de hacer clic; un ejercicio específico puede solicitar al niño que resuelva una determinada tarea y haga clic al finalizarla sobre un botón que, desgraciadamente, es tan pequeño que resulta más difícil acertar sobre él que resolver el problema propuesto. Hay que tener en cuenta que una tarea tan simple para un adulto como hacer clic sobre un determinado punto de la pantalla (que es totalmente automática) puede albergar serias dificultades para un niño de tres años que deberá controlar: el movimiento de su mano, el desplazamiento del puntero en la pantalla, su inmovilidad sobre el lugar deseado y, añadido a esto, conseguir hacer clic sin que se mueva el ratón.

Sería en estos casos conveniente que se comprobase previamente hasta qué punto los niños pueden utilizar de forma adecuada el programa de la manera propuesta y ofrecer las alternativas pertinentes (en el ejemplo, diseñar botones de mayor tamaño, o bien permitir que el botón en cuestión se active simplemente al detectar el desplazamiento del puntero en lugar del clic, etc.)

- **Tratamiento de los errores**

Los presupuestos teóricos de que parte el productor de *software* determinan la manera en que entiende cómo se produce el aprendizaje y, por ende, estas concepciones se reflejarán en los materiales realizados (Urbina, 1999).

Así, el tratamiento del error puede ser considerado de forma muy diferente si partimos de una concepción conductista o constructivista, por citar la situación más típica. Sin entrar a debatir acerca de las bondades o inconvenientes de estas opciones sí quisiera hacer una observación acerca del tratamiento del error que se realiza en algunos programas.

Por lo general, el atractivo que desprende para los más pequeños el ordenador es motivo más que suficiente para que quieran sentarse ante la pantalla y ver qué está pasando ahí dentro. Poder interactuar con personajes de ficción, conseguir llevar a cabo determinadas propuestas y que estas sean aplaudidas, supone un valor añadido para que muestren su entusiasmo. Sin embargo, hay que tener en cuenta que los niños pequeños también tienen un umbral de frustración mucho menor que los adultos. En definitiva, ante el ordenador buscan pasarlo bien. Que un determinado programa conteste de forma tajante: “¡Mal!. ¡Lo has hecho mal!”, cuando se desvían de las respuestas previstas, y la misma o similar indicación es reiterada en nuevos intentos, sólo lleva a que el sujeto desvíe su atención más allá de la pantalla, se levante y cambie de actividad. El objetivo de los programadores, sin duda bienintencionado, consiste en que no se repita la respuesta no deseada; posiblemente lo consigan, pero también corren el riesgo de que no se repita ninguna respuesta más.

En los tipos de programa en que se valora el resultado sancionando la respuesta que da el sujeto se debería intentar utilizar fórmulas más “suaves” al producirse el error⁷ y, muy importante, orientarlo hacia la respuesta esperada. Según Abramson (1998), tras dos intentos infructuosos el programa debería ofrecer la respuesta correcta sin obligar al sujeto a repetir el mismo proceso.

- **Variables dialectales o idiomáticas**

La capacidad de almacenamiento del CD-ROM hace posible, en numerosas ocasiones, que se ofrezca al usuario la posibilidad de seleccionar el idioma en que va a utilizar el programa.

Esto supone una gran ventaja en comunidades bilingües o, desde un punto de vista comercial, la posibilidad de lanzar un mismo producto en diferentes contextos idiomáticos reduciendo costes.

El problema asociado se deriva de la estandarización lingüística –o precisamente de su ausencia⁸. Obviamente, existen múltiples variantes idiomáticas entre el español hablado en México, en Argentina, en Cuba o en España que, fundamentalmente, afectan al vocabulario y a expresiones, giros lingüísticos o frases hechas, amén de la pronunciación y la cadencia, lo que podríamos denominar como el “acento” (bien es cierto, que incluso dentro de un mismo país se pueden producir circunstancias similares aunque de una envergadura mucho menor).

Así, no es raro encontrar en el mercado español productos manufacturados en Estados Unidos que, efectivamente, ofrecen la posibilidad de selección de nuestro idioma, pero cuya variante diferirá notablemente del estándar aquí hablado.

⁷ Tampoco se trata, como bien apuntan Dell y Newton (1998) de que el estímulo que preceda al error sea tan festivo que pueda producir confusión en el sujeto acerca de lo adecuado de su respuesta.

⁸ Como apunta Marqués (1995, 182), otro problema asociado de no menor importancia, estribará en la “cultura y entorno”. Las situaciones presentadas en los programas pueden diferir notablemente de un país a otro, lo que puede confundir más a los más pequeños dado su escaso bagaje experiencial.

No es que se trate de un aspecto de vital importancia, dado que incluso puede ser enriquecedor que los niños conozcan otras variantes del idioma en que se comunican. Sin embargo, dado que hablamos de niños de corta edad, sería más que conveniente tenerlo en cuenta.

Si nos referimos al estado español, algo similar ocurre con aquellos programas realizados, por ejemplo, en la comunidad catalana que se ofertan en las otras comunidades catalanohablantes. Las diferencias entre el catalán que se habla, por ejemplo, en Barcelona y el de Palma de Mallorca pueden centrarse –simplificando– en la entonación, la pronunciación de determinadas vocales, algo de vocabulario y algunas terminaciones verbales. Estas diferencias pueden no suponer un gran problema y, por supuesto, no ser un impedimento para la comunicación, pero pueden crear cierta confusión en un niño pequeño⁹.

- **Guías didácticas**

En mi opinión es este un elemento de inclusión obligada en todo material con intencionalidad educativa manifiesta. Ya sea en versión impresa o electrónica, debería adjuntarse una guía detallada con orientaciones para educadores y padres, donde se expliciten los objetivos pretendidos, se sugieran modalidades de utilización del material, etc. Obviamente, sin pretender que se incluyan “manuales de uso” en cuanto a volumen –no creo que sea el sentido pretendido–, estas guías deberían ser materiales suficientemente elaborados. En el mercado podemos encontrar diferentes modalidades de material por lo que a este tema respecta: aquellos que incluyen únicamente algunas frases en la portada; los que adjuntan tan sólo una hoja explicativa –la cual, por otra parte, no suele ofrecer mucha más información que los primeros; los que incluyen abundante información pero referida casi exclusivamente al funcionamiento y características

⁹ Como muestra podemos ver algunas diferencias entre vocablos de uso común en el catalán de Cataluña y el de Baleares (por este orden): abuelo, avi - padrí; agua, aigua - aigo; vaso, got - tassó; tomate, tomàquet - tomàtiga; lechuga, ensiam - lletuga; jamón, pernil - cuixot; perro, gos - ca; gato, gat - moix; pantalones, pantalons - calçons; calcetines, mitjons - calcetins.

técnicas del programa¹⁰; y aquellos que incluyen auténticas guías didácticas. Es de destacar que afortunadamente cada vez son más frecuentes estos últimos.

La inclusión de una buena guía didáctica debería ser garantía de la presencia de algún profesional de la educación en el equipo de producción del material, lo cual no sólo es deseable, sino necesario –aunque las empresas no siempre lo contemplan de la misma forma.

Para terminar quisiera exponer una idea que, como poco, me parece interesante. Al margen de su intención final, o si están pensados desde una perspectiva más económica que pedagógica, lo cierto es que la inmensa mayoría de materiales son utilizados con fines educativos, sea en contextos formales o no. De hecho, uno de los reclamos publicitarios que mayor efecto parece surtir entre los consumidores de este tipo de productos, consiste en poner de forma visible en algún lugar de la caja la etiqueta “educativo”. Si ello les permite llegar a un mayor número de público, objetivo conseguido. Ahora bien, la utilización del término “educativo” puede responder, efectivamente, a una descripción precisa del producto o puede también camuflar materiales de ínfima calidad. No quisiera pecar de corporativismo y dar la impresión de que determinado vocabulario –máxime tratándose de términos de uso común, no incluidos en la jerga ininteligible del colectivo– sólo puede ser empleado por los profesionales de la educación; lo que sí considero es que no debería engañarse al público ofreciendo como educativos productos que no lo son.

¿Sería, pues, absurda la idea de que este tipo de *software* pasase por controles de calidad –por supuesto, externos a los productores– desde el punto de vista educativo que garantizaran las cualidades del producto? Creo que convendría reflexionar sobre ello...

¹⁰ Aspecto este muy a tener en cuenta también: si el material precisa de una amplia guía de uso por lo que respecta a sus características técnicas tal vez estemos ante un programa demasiado complejo que no permita su manejo a los niños con un mínimo de autonomía.

REFERENCIAS

- Abramson, G. (1998) How to evaluate educational software. *Principal (Reston, Va.)*, v 78, 1, 60-61.
- Cacheiro, M.L. (1997) El interfaz de navegación. Diseño pedagógico. En J. Gallego y C.M. Alonso (eds.) *Multimedia* (pp. 113-133). Madrid: UNED.
- Dell, A.G. y Newton, D. (1998) Software for play and active early learning. *Exceptional Parent*, nov. 1998, 39-43.
- Haugland, S.W. (1992) The effect of Computer Software on Preschool Children's Developmental Gains. *Journal of Computing in Childhood Education*, 3, 15-30.
- Haugland, S.W. y Shade, D.D. (1994) *Software Evaluation for Young Children*. En J.L. Wright y D.D. Shade (eds.), *Young Children: Active Learners in a Technological Age*. Washington: NAEYC.
- Haugland, S.W. (1998) The best developmental software for young children. *Early Childhood Education Journal*, v. 25, 4, 247-254.
- Hohmann, C. (1998) Evaluating and selecting software for children. *Child Care Information Exchange*, 9, 60-63.
- Marqués, P. (1995) *Software educativo. Guía de uso y metodología de diseño*. Barcelona: Estel.
- Price, R.V. (1991) *Computer-aided instruction. A Guide for Authors*. Pacific Grove, California: Brooks/ Cole Publishing Company.
- Provenzo, E.F. (1991) *Video kids: making sense of Nintendo*. Cambridge: Harvard University Press.
- Shade, D.D. (1996) *Software evaluation*. *Young children*, 5 (6), 17-21.
- Urbina, S. (1999) Informática y teorías del aprendizaje. *Pixel Bit. Revista de Medios y Comunicación*, 12, 87-100.
- Yager, R.E., Blunck, S.M. y Nelson, E.T. (1993) The Use of Computers to Enhance Science Instruction in Pre-School and K-3 Classrooms. *Journal of Computing in Childhood Education*, 4(2), 125-136.

Santos Urbina
Dpt. Ciencias de la Educación
Universitat de les Illes Balears
España

santos.urbina@uib.es
<http://www.uib.es/depart/gte/personal/sur>