

El diseño instruccional de contenidos educativos en formato electrónico para docentes y alumnos de la educación básica. El caso venezolano

The instructional design of educational software for the use of teachers and students in basic education: Venezuela of case

Ramón Escontrela M.(1) y Lily Stojanovic (2)

Universidad Central de Venezuela

Universidad Nacional Abierta

(1) baco@cantv.net (2) lilystojanovic@yahoo.com

RESUMEN

Los docentes y alumnos de educación básica (E.B.) constituyen uno de los sectores donde se hacen más evidentes los desequilibrios en el acceso a la información y comunicación, tal como se aprecia, en los indicadores relacionados con el uso de Internet en Venezuela y en la situación de las instituciones educativas con respecto al acceso a las tecnologías. Para corregir estas disparidades hay que desarrollar aplicaciones tecnológicas pertinentes y adecuadas. La Agenda TIC en Educación del MCT-FONACIT se inscribe en este marco y se orienta al desarrollo de contenidos educativos en formato electrónico para docentes y alumnos de E.B. El diseño de materiales para este ambiente de aprendizaje requiere cambiar los supuestos sobre cómo se aprende y sobre las decisiones instruccionales como contexto innovador de la instrucción. Se desarrollan un conjunto de criterios para valorar contenidos educativos en formato electrónico que reflejan la experiencia obtenida en el desarrollo de esta agenda.

Palabras clave: *Diseño instruccional; contenidos educativos en formato electrónico; educación básica*

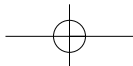
ABSTRACT

In basic education, teachers and students constitute one of the sectors which show a strong imbalance in terms of having access to information and communication. This can be appreciated by examining the way Internet and technologies are used in Venezuela and, specifically, in most institutions educationales. It becomes, therefore, mandatory that technology be adapted to the real needs of this sector. The TIC Agenda (Information and Communication Technologies) in education was created by the Ministry of Science and Technology aiming at developing educational software for the use by teachers and students in basic education. Such instructional and materials design requires a change concerning the assumptions about how learning occurs and how instructional decisions are taken in order to build up a new and innovative context. The several instructional criteria are discussed for software quality assessment which arise from the application of the agenda.

Key words: *Information and communication technologies, instructional design, educational software, basic education*

INTRODUCCIÓN

Algunos referentes para contextualizar la situación aludida en el presente trabajo tienen relación con uno de los principales retos que enfrentan los países en desarrollo: la reducción de los desequilibrios sociales. Las diferencias que se observan en el acceso a la información, constituyen un factor de reproducción de estos desequilibrios. Vastos sectores poblacionales permanecen al margen de los procesos de información y comunicación, donde se están produciendo cambios fundamentales y con gran velocidad.



El diseño instruccional de contenidos educativos en formato electrónico para docentes y alumnos de la educación básica. El caso venezolano

Como señala el Informe del Milenio (2000), se necesitaron 38 años para que la radio llegase a 50 millones de personas y 13 años para que lo hiciese la televisión:

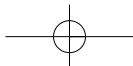
...”Pero el mismo número de personas se incorporó en la Internet en sólo cuatro años. En 1993 había 50 páginas en la Red Mundial; hoy día hay más de 50 millones. En 1998 utilizaron la Internet sólo 143 millones de personas; para el año 2001, el número de usuarios habrá aumentado a 700 millones....Y la Internet ya tiene una gama de aplicaciones mucho más amplia que cualquier otro instrumento de comunicación de la historia....”

....”En la actualidad continúa existiendo en el mundo una profunda disparidad en cuanto a tecnología digital. Hay más computadoras en los Estados Unidos de América que en todo el resto del mundo. Hay tantos teléfonos en Tokio como en toda África...” (Informe del Milenio, ONU.2000).

Según el citado Informe, para apreciar las posibilidades que ofrece la “revolución digital” para estimular el crecimiento económico y el desarrollo, tenemos que comprender sus características básicas, entre ellas:

- ha creado un sector económico totalmente nuevo
- ha puesto en evidencia la importancia del capital intelectual
- constituye un medio de transformar y mejorar muchos de los demás sectores de la actividad económica y social.

El principal producto de este sector es la información, que tiene atributos singulares que no comparten otros sectores. “La información no sólo está disponible para múltiples usos y para múltiples usuarios, sino que es más valiosa cuanto más se utiliza. Lo mismo cabe decir de las redes que enlazan las diferentes fuentes de información.” (Informe del Milenio, ONU.2000).



Para que los países en desarrollo puedan insertarse en la “era de las redes” tienen que redoblar los esfuerzos encaminados a superar problemas como la falta de recursos y de formación, la insuficiencia de infraestructurabásica, entre otros.

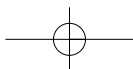
Es evidente que los países en desarrollo tienen que generar modalidades de uso de la tecnología diferentes de los que imperan en los países industrializados, entre otras razones, porque, como reconoce el Informe del Milenio, resultan demasiado onerosos. El uso doméstico y personalizado no está al alcance de la mayoría de los países en desarrollo, las tarifas que aplican los proveedores de servicios de Internet resultan prohibitivas para una gran mayoría de la población de estos países.

Hay que pensar por lo tanto en usos de carácter más socializado, promovidos por los gobiernos, pero apoyados por organizaciones de la sociedad civil y el sector privado. Los telecentros públicos, los centros comunitarios y muchas otras posibilidades, son algunas de las opciones que se están desarrollando para ampliar el acceso a la tecnología de los sectores más desfavorecidos, especialmente en las zonas rurales y en los barrios marginales.

Si bien lograr el acceso de más personas es una meta importante no es, desde nuestro punto de vista, suficiente para lograr la participación, hay que atender con igual intensidad el desarrollo de contenidos culturalmente contextualizados, el desarrollo de soluciones y aplicaciones tecnológicas que respondan a los requerimientos y necesidades de determinados grupos poblacionales, máxime cuando hablamos de contenidos relacionados con los currículos escolares.

La Situación Venezolana

Los “Indicadores de Penetración y Uso de Internet en Venezuela” (Marzo, 2004) formulados por la Cámara Venezolana de Comercio



El diseño instruccional de contenidos educativos en formato electrónico para docentes y alumnos de la educación básica. El caso venezolano

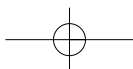
Electrónico (Cavecom-e), indican que el número de usuarios de Internet era, para el año 2003, de 1.365.000, cifra que representa un 5,43% de penetración en la población total del país. Durante 2003 el número de usuarios de Internet experimentó por primera vez una caída en números absolutos con respecto a las tendencias de crecimiento que se venían experimentando desde el año 1998. En efecto, los porcentajes de penetración de Internet en la población total pasaron de 0,85% en 1998 hasta 6,31% en 2002 (1.585.000 usuarios).

A pesar del importante crecimiento experimentado en ese período, Venezuela está por debajo de los niveles alcanzados en Chile (11,6%), Uruguay (11,1%), Argentina (10,38%), Brasil (6,98%), y Costa Rica (6,74%)....

Los usuarios venezolanos se distribuyen desigualmente, según el estrato social, los sectores más desfavorecidos tienen menos acceso a las nuevas tecnologías (más del 80 % de los usuarios pertenecen a los estratos A, B y C de la población y ganan más de cuatro veces el salario mínimo), mientras que los estratos D y E ocupan el 14% (Datos Cavecom-e 2001)" (Genatios y Lafuente, 2002).

La distribución de los usuarios es también muy desigual desde el punto de vista geográfico: 71% de ellos se encuentran en el Distrito Capital, 5,7% en Maracaibo y 3,5% en Valencia, que son las ciudades más densamente pobladas del país.

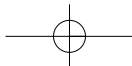
Los indicadores relacionados con factores como edad, educación, estrato social, lugares de uso, usos principales y frecuencia de uso, entre otros, dan cuenta igualmente de estas desigualdades. Se concluye que a mayor edad hay una menor disposición para el uso de Internet; a menor educación, menor disposición y a menor estrato social, menor disposición. La escuela es uno de los ámbitos donde este desequilibrio se manifiesta con mayor crudeza. Las oportunidades que ofrecemos a la población infantil y juvenil para usar las tecnologías son muy desiguales,



dependiendo de la región del país donde viven y del estrato socioeconómico al que pertenecen.

La situación en las instituciones educativas con respecto al acceso a las tecnologías es, según el Proyecto Andino de Competitividad, la siguiente:

- De todas las instituciones educativas de nivel preescolar y básico sólo el 28,46% tienen teléfono, y están concentrados en las instituciones privadas en un 80,69%, lo que revela que las escuelas públicas están en una fase muy preliminar al mundo de las TIC, que comienza por el acceso a una línea telefónica....
- En cuanto a la dotación de PC en las escuelas públicas, se registra en 1998-1999 que la base instalada de PC....no representa ni siquiera un 2% (un PC por cada 13 mil estudiantes). El sector privado tiene una situación más favorable.... un PC por cada 328 estudiantes....
- Existe un desbalance enorme entre la educación superior y el resto del sector educativo, en el sector de educación superior el uso y enseñanza de las TIC está concentrado en las principales universidades....y escuelas de postgrado....
- Existe un 90% de analfabetismo *tecnológico*. Hay una gran deficiencia en la dotación del sector educativo con menos de 4% de las escuelas con computadoras y presupuesto de gastos e inversión muy limitados. Los docentes de las escuelas no están preparados, menos del 5% tienen las habilidades tecnológicas. Muy pocos docentes tienen acceso a Internet en comparación con el profesional promedio (Proyecto Andino de Competitividad, 2000).



El diseño instruccional de contenidos educativos en formato electrónico para docentes y alumnos de la educación básica. El caso venezolano

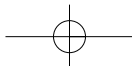
Políticas y acciones para el desarrollo de las TIC en el campo educativo

Estos indicadores justifican plenamente la necesidad de adelantar medidas políticas para una incorporación más equitativa de la población venezolana al uso de la tecnología digital. Según expresa el Ministerio de Ciencia y Tecnología, los gobiernos han visualizado las tecnologías de información y comunicación

... "como un instrumento que contribuye al logro de amplios objetivos nacionales, tanto sociales como económicos, y principalmente como soporte a las políticas nacionales y programas de desarrollo". Las TIC "penetran y se integran prácticamente en todas las actividades y sectores, y hoy no es posible prescindir de ellas, puesto que en sí mismas pautan el tiempo, la manera de trabajar, aprender, comunicarse y de gobernar..."

... "las políticas dirigidas a su desarrollo deben ir acompañadas de estrategias que reduzcan la sustancial brecha entre los «que tienen» y «no tienen» conocimiento e información. Las desigualdades acumuladas en lo educativo, económico, social y político, hacen que las personas con una mejor educación, con altos ingresos económicos, con poder político y gran movilidad social posean un mayor acceso a los conocimientos y a la información, en comparación a aquellas personas que no han tenido las mejores oportunidades. Esta situación de desequilibrio es posible también detectarla en lo que respecta a las ciudades o regiones pobres y rurales" (Genatios y Lafuente (2002).

En el marco de esta visión se han venido adelantando en los últimos años un conjunto de decisiones, políticas y acciones que tienen impacto particularmente en el ámbito educativo entre las que se destacan:



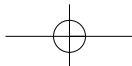
- Decreto N° 825
- Programa de Infocentros
- Agenda de Tecnologías de Información y Comunicación en Educación (desarrollo de contenidos en formato electrónico para docentes y estudiantes de la Educación Básica) MCT-FONACIT.
- Centros Bolivarianos de Informática y Telemática
- Portal Educativo
- Proyecto Internet Inalámbrico. CNTI-PNUD
- Convenio Ministerio de Educación, Cultura y Deportes-Microsoft

Algunas de estas iniciativas se encuentran en una etapa incipiente de desarrollo y, en consecuencia, resulta prematuro pronunciarse acerca de su impacto real en la población y particularmente en el proceso educativo. Creemos que el éxito de este conjunto de iniciativas y programas dependerá en gran medida de su continuidad en el tiempo así como de su seguimiento y evaluación para corregir las deficiencias y consolidar los logros que se vayan alcanzando.

Por razones de espacio solamente haremos referencia al Decreto 825 y a la Agenda TIC en Educación que son los más directamente vinculados con la temática de este artículo.

El **Decreto 825** (Gaceta Oficial N° 36.955, 22 de mayo de 2000), declara el acceso y uso de Internet como política prioritaria y asigna al Ministerio de Ciencia y Tecnología la misión de promover activamente el desarrollo de material académico, científico y cultural para lograr el uso efectivo de Internet, a los fines de establecer un ámbito para la investigación y el desarrollo del conocimiento en el sector de las tecnologías de información.

Tanto los considerandos como el propio articulado del Decreto, prevén el impacto positivo que tienen las tecnologías de información, incluyendo el uso de Internet, en el progreso social y económico del país, en



El diseño instruccional de contenidos educativos en formato electrónico para docentes y alumnos de la educación básica. El caso venezolano

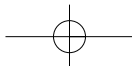
la generación de conocimientos, en el incremento de la eficiencia empresarial, en la calidad de los servicios públicos, en la transparencia de los procesos y, en general, en el desarrollo cultural, económico, social y político del país. En su Artículo 8 establece un plazo de tres (3) años para que cincuenta por ciento (50%) de los programas educativos de Educación Básica y Media Diversificada estén disponibles en formatos de Internet, mediante el trabajo mancomunado de los Ministerios de Ciencia y Tecnología y Educación y Deportes.

Este Decreto se inscribe en el marco de las prioridades establecidas en el Informe del Milenio (ONU. Marzo, 2000) en el que se identifican los desafíos urgentes que enfrentan los pueblos del planeta y propone una serie de prioridades a los Estados Miembros, entre las que se encuentran la de corregir las disparidades en cuanto a la tecnología digital. “Insto a los Estados Miembros a que examinen sus políticas y disposiciones en esta esfera, para cerciorarse de que éstas no priven a la población de las oportunidades que ofrece la revolución digital” (Informe del Milenio, 2000).

La Agenda Tecnologías de Información y Comunicación en Educación

Esta agenda del Ministerio de Ciencia y Tecnología-FONACIT se inició con una inversión de 1.000 millones de bolívares destinados a financiar proyectos desarrollados por empresas, centros de I+D y universidades.

La Agenda TIC en Educación contribuye a integrar esfuerzos entre las distintas instituciones nacionales vinculadas con la investigación, el desarrollo, la planificación y la acción educativa, para buscar soluciones a los problemas que afectan al sector educativo nacional. Contempla dos componentes fundamentales:



- Desarrollo de contenidos educativos en formato electrónico para los diferentes niveles y modalidades del sistema escolar venezolano
- Formación del personal docente en el uso y aplicación de las tecnologías de información y comunicación

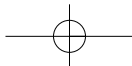
Con esta Agenda se espera contribuir a mejorar la calidad de la educación venezolana, facilitando el acceso equitativo a contenidos educativos en formato electrónico, utilizando las tecnologías de información y comunicación como herramientas de apoyo a los actores que participan en el proceso educativo.

Es importante señalar que en esta primera etapa la Agenda se concentra en desarrollar contenidos educativos en formato electrónico para la primera y segunda etapa de la Educación Básica en todas las áreas académicas del currículo, mediante el empleo de recursos tecnológicos que:

- Promuevan especialmente el desarrollo de competencias en lengua y matemática
- Contribuyan a fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje
- Fomenten la investigación y la innovación educativa

¿Por qué elaborar contenidos en formato electrónico para la Educación Básica?

En los debates que se han realizado sobre la educación básica venezolana durante los últimos años, uno de los problemas que emerge de manera reiterada tiene que ver con las características que asume la práctica pedagógica que se lleva a cabo en este importante nivel educativo, donde se concentra la gran mayoría de la población en edad escolar.



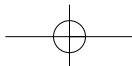
El diseño instruccional de contenidos educativos en formato electrónico para docentes y alumnos de la educación básica. El caso venezolano

Ya en 1986 la Comisión Presidencial del Proyecto Educativo Nacional señalaba: ...“La práctica pedagógica es pobre y repetitiva, utiliza escasamente la tecnología moderna para mejorar y actualizar la enseñanza y sobrevalora el papel del docente como única fuente de conocimiento”. La “resistencia a la innovación” era otro de los problemas que la citada Comisión advertía. La Comisión señala, además, un conjunto de carencias y dificultades, entre ellas; excesiva escolarización; acción educativa orientada hacia el suministro de información, en detrimento de la acción formativa; enseñanza circunscrita al medio escolar y negación de la importancia educativa del entorno extraescolar; desigualdades en el acceso y permanencia en el sistema escolar vinculadas con factores de orden socioeconómico.

Durante la última década del siglo pasado se realizaron numerosos estudios de carácter diagnóstico entre los que pueden mencionarse: Diagnóstico del Banco Mundial (1992), Calidad de la Educación Básica Venezolana. Estado del Arte (1992), La Reforma Educativa: una Prioridad Nacional (1994), Plan de Acción del Ministerio de Educación (1995). Todos ellos constatan el alarmante deterioro que experimentaba el nivel y señalan la imperiosa necesidad de emprender una profunda transformación, “no sólo en las estrategias organizativas sino en las intenciones y valores inmersos en las prácticas pedagógicas. ...

Esta transformación implica repensar la concepción, las metas y propósitos de la educación venezolana, así como actualizar las estrategias y modernizar los recursos que sustentan el proceso de enseñanza-aprendizaje.” (Currículo Básico Nacional, 1997).

Surge así un nuevo Modelo Curricular que sirve de base al diseño del Currículo Básico Nacional (CBN) (1997). Entre sus características fundamentales se destacan: centrado en la escuela, sustentado en teorías del aprendizaje, consensuado, abierto, flexible y plantea la organización del conocimiento por tipos de contenido. Asume la transversalidad



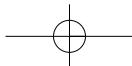
como uno de los componentes esenciales del currículo que “garantiza la integración de todas las áreas académicas.” (CBN, 1987) Los ejes transversales constituyen una dimensión interdisciplinaria que impregna todas las áreas y se desarrolla transversalmente en todos los componentes curriculares.

La reforma curricular recogió, en su momento, las principales tendencias renovadoras de la educación. La concepción curricular presenta, en lo sustantivo, rasgos similares a los que asumieron diversos procesos de reforma que se han desarrollado tanto en el área latinoamericana como en España.

Esta nueva concepción curricular demandaba una profunda revisión del perfil de los docentes en servicio así como del conjunto de la formación que estaban proporcionando los institutos pedagógicos y escuelas de educación de las universidades:

... “Dentro de esta nueva concepción del currículo, el ejercicio de la función docente adquiere una nueva dimensión y requiere de un educador con competencias realmente sólidas, tanto en el componente personal como en el profesional.... El docente del siglo XXI tendrá que enfrentarse a un proceso de desarrollo acelerado que impulsará nuevas tecnologías, nuevas formas de vida y mayores riesgos de pérdida de identidad y de otros valores hoy establecidos...” (Ministerio de Educación, 1998; 33).

Posteriormente, y dentro de las políticas del Estado Venezolano para lograr la inserción de Venezuela en la llamada “sociedad del conocimiento”, se promulgó el Decreto No. 825 (2000) el cual declara el acceso y uso de Internet como política prioritaria y establece que los programas educativos de la Educación Básica estén disponibles en formato electrónico.



El diseño instruccional de contenidos educativos en formato electrónico para docentes y alumnos de la educación básica. El caso venezolano

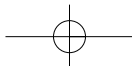
Para atender esta importante decisión del Estado Venezolano, el Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FONACIT), adscrito al Ministerio de Ciencia y Tecnología, organiza la “Agenda de Tecnologías de Información y Comunicación en Educación” abriendo un espacio para la participación de diversas empresas e instituciones en el desarrollo de contenidos por esta vía. En la concepción y desarrollo de esta Agenda interviene, además del FONACIT, el Ministerio de Educación, Cultura y Deportes.

Uno de los componentes de la Agenda de TIC en Educación es el “Desarrollo de contenidos educativos en formato electrónico para la Educación Básica (primera y segunda etapas)” que tiene como propósitos fundamentales:

- Desarrollar competencias en lengua y matemática.
- Contribuir a fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje
- Fomentar la investigación y la innovación educativa
- Desarrollar redes de aprendizaje mediante la interacción del alumno con sus pares, con los docentes, con otras escuelas y con la comunidad.

En las convocatorias públicas que ha efectuado el FONACIT desde 2001 para el desarrollo de esta Agenda se ha logrado la participación de un número considerable de empresas, instituciones y expertos (universidades, firmas consultoras, empresas tecnológicas). En este proceso se han constituido diversos equipos de trabajo interdisciplinario así como alianzas estratégicas dirigidas a enfrentar el reto que supone el diseño de contenidos para este nivel educativo con escasos antecedentes en el país.

En la actualidad ya se encuentran en el Portal Educativo del Ministerio de Educación, Cultura y Deportes (<http://portaleducativo.edu.ve>) algunos resultados de este proceso. Estos materiales, de dominio público, pueden ser utilizados por docentes y



alumnos de la Educación Básica para enriquecer los Proyectos Pedagógicos. Se han desarrollado versiones en CD de los contenidos para facilitar su empleo por parte de las escuelas que no tengan conectividad a Internet.

El currículo de Educación Básica es el referente teórico fundamental para el desarrollo de contenidos. Deben guardar una estrecha relación con las finalidades de la E.B., sus características y estructura curricular y propender al logro de nuevas formas de enseñanza y aprendizaje, dirigidas a superar las prácticas pedagógicas tradicionales de carácter reproductivo y memorístico. Pretenden impulsar el cambio hacia una educación de mayor calidad y pertinencia social.

El sustento psicopedagógico y didáctico para el desarrollo de contenidos es de orientación cognitiva y constructivista. La experiencia que se está obteniendo en este proceso indica que la informática está contribuyendo a fortalecer el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje, al permitir organizar la información y el acceso a la misma, contextualizar, adecuar y flexibilizar los contenidos en función de diferentes necesidades y estrategias cognitivas de los estudiantes.

Los criterios orientadores a los que deben ajustarse los proyectos están contemplados en los términos de referencia de la Agenda TIC en Educación del FONACIT. Entre estos se encuentran:

- Proveer, a través de tareas auténticas, oportunidades para la construcción del conocimiento
- Suministrar diversas perspectivas en el tratamiento del contenido pedagógico
- Promover la integración del aprendizaje del estudiante con su entorno, mediante la colaboración entre pares
- Favorecer la aplicabilidad de los conocimientos en otros contextos

El diseño instruccional de contenidos educativos en formato electrónico para docentes y alumnos de la educación básica. El caso venezolano

- Suministrar al que aprende diversas fuentes de acceso a la información y la posibilidad de determinar sus propios objetivos de aprendizaje
- Ofrecer mediante diversas actividades y tareas, posibilidades de autorregulación del aprendizaje
- Ofrecer al que aprende diversas oportunidades, problemas y experiencias de aprendizaje consistentes con las demandas cognitivas en situaciones reales.

Estos y otros principios y orientaciones de diseño instruccional han sido aplicados en algunos proyectos ya culminados (ver en el Portal Educativo los Proyectos Pedagógicos: “Antiguos Naufragios”, Descubrimientos” y “Ganemos la batalla contra el SIDA”). Estos proyectos pueden contribuir a enriquecer el repertorio de posibilidades que hoy nos ofrece el uso de las TIC en Educación Básica.

El diseño instruccional de contenidos educativos en formato electrónico

El valor de un material instruccional en formato electrónico está condicionado no al uso del medio, sino a su integración en la actividad pedagógica del docente. Como señala Vásquez (1997:56) “la primera limitación para la integración de las nuevas tecnologías de la información en educación, radica, al parecer, en que se plantea como una tecnología de uso o material, más que como una tecnología acorde con los conceptos y principios que rigen las acciones y procesos educativos”. En este sentido, se requiere un cambio de las funciones educativas que pasan por integrar el uso instrumental de la herramienta dentro del nivel de innovación del sistema educativo (Gros, 2000).

Los docentes deben hacer frente a nuevas maneras de enseñar que posibiliten formas distintas de aprender con un resultado relevante y significativo para el sujeto que aprende. En este sentido, el FONACIT,

Ramón Escontrela M. y Lily Stojanovic

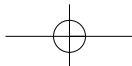
atendiendo a las políticas definidas por el Estado para incorporar a Venezuela en la llamada "sociedad del conocimiento" ha promovido la elaboración de materiales didácticos en formato electrónico con el fin de experimentar las posibilidades que ofrecen estas tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje, utilizar las tecnologías de la información como recursos para mejorar la calidad de la enseñanza y potenciar el uso de las mismas, ya sea en las escuelas, infocentros o CBIT para la creación de nuevos espacios de aprendizaje individual y grupal.

En esta nueva dinámica, la práctica tradicional de prescribir el proceso instruccional tiene serias limitaciones, que provienen del cuestionamiento a la práctica conductista. Esto ha conducido a la búsqueda de enfoques más amplios, que consideran el aprendizaje como un proceso holístico del individuo en la construcción y desarrollo de estructuras cognitivas. Entre estos enfoques ha surgido el constructivismo como concepción educativa que pareciera estar en mayor sintonía con los requerimientos de la edad de la información (Comission on Standards for Schools, 1989).

Esta concepción puede contribuir a superar las mencionadas limitaciones a través de la sustitución de preespecificaciones de estrategias por herramientas y recursos que estudiantes y docentes pueden utilizar en los ambientes de aprendizaje en forma más flexible, según sus necesidades.

La integración de la concepción acerca de cómo se genera el conocimiento con las potencialidades que ofrecen las TIC, permite reorientar el tradicional diseño instruccional, mediante la creación de ambientes de aprendizaje directamente vinculados con la construcción de conocimientos significativos.

..."Un ambiente de aprendizaje constructivista es el lugar en donde los participantes manejan diversos recursos de infor-



El diseño instruccional de contenidos educativos en formato electrónico para docentes y alumnos de la educación básica. El caso venezolano

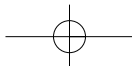
mación, materiales impresos y visuales; y herramientas tales como, programas de procesamiento, correo electrónico, instrumentos de búsqueda, etc. que permiten la construcción de soluciones significativas a diversos problemas...” (Wilson, 1996:3).

Diseñar materiales para un ambiente de aprendizaje de esta naturaleza requiere de un cambio de los supuestos *sobre cómo se aprende y cómo se toman las decisiones instruccionales* (Winn, 1991). Por ello es tan importante el concepto de aprendizaje que se maneje debido a sus implicaciones en el proceso de diseño.

En relación al *cómo se aprende*, tradicionalmente el aprendizaje ha sido definido como un cambio permanente de la conducta, lo cual refleja la fuerte influencia que ha tenido el conductismo. Hoy día se acepta que el aprendizaje es un fenómeno más complejo que el clásico esquema de estímulo-respuesta de los conductistas, o el procesamiento de información, como lo consideran los cognitivistas.

Se concibe como un proceso de apropiación y construcción de significados. Este proceso de construcción de significados consiste en resolver la disonancia (proceso natural que resulta de la expectativa, curiosidad o disonancia cognitiva) entre lo que damos por seguro y lo que creemos que otros saben o perciben. Resolver esas diferencias implica enfrentarnos a una serie de actos complejos que implican percibir, interpretar y reflexionar sobre lo que ocurre, y es esto lo que nos lleva a construir diferentes tipos de conocimiento. Estos pueden ser, entre otros, declarativo, estructural, procedimental, situacional, estratégico, episódico, tácito.

En relación con la toma de *decisiones instruccionales* se requiere considerar ciertos supuestos, entre ellos:



1) Los que aprenden llegan al ambiente instruccional con un conjunto de experiencias que han moldeado sus creencias, valores y significados, por tanto los significados derivados de la intervención instruccional serán diferentes en cada uno de ellos. (Freyberg y Osborne, 1985)

2) El ambiente de aprendizaje debe favorecer el proceso de construcción de significados, de incorporar nueva información a la estructura existente, ajustar comprensiones previas para “acomodar” la nueva información. En esto juega un papel importante el desequilibrio o disonancia que se produce entre el conocimiento que se tiene y el nuevo, ya que es esa disonancia la que impulsa el proceso de aprendizaje.

3) La dimensión social. Las interacciones, la comparación de nuestras ideas con las de los otros, induce la búsqueda de alternativas, nuevas ideas, por ende, nuevos significados.

Una concepción del aprendizaje como la expuesta y los supuestos sobre los cuales basar las decisiones instruccionales, configura un contexto diferente e innovador para diseñar la instrucción. Muchas de estas consideraciones se recogen en los Términos de Referencia de la Agenda TIC en Educación y pueden sintetizarse en los siguientes:

- Enfatizar la instrucción centrada en el que aprende permitiéndole incorporarla a sus propias necesidades y respetando sus maneras de aprender
- Proveer ambientes de aprendizaje complejo que abarquen tareas auténticas
Facilitar la negociación como elemento promotor del aprendizaje
- Incluir múltiples modos de presentación de la información a fin de poder examinar el material desde perspectivas diferentes
- Estimular la reflexión como mecanismo para la autorregulación del aprendizaje

El diseño instruccional de contenidos educativos en formato electrónico para docentes y alumnos de la educación básica. El caso venezolano

Esta visión del aprendizaje y del diseño ha sido categorizada en una serie de criterios que nos están permitiendo evaluar los proyectos en sus diversas fases de desarrollo y que constituyen el mecanismo de control de calidad, previo a su incorporación definitiva al portal educativo del Ministerio de Educación y Deportes.

Criterios para la evaluación de contenidos educativos en formato electrónico

Para verificar la correspondencia de los contenidos en formato electrónico con los principios de diseño instruccional contenidos en los Términos de Referencia de la Agenda TIC en Educación, se definieron dos tipos de criterios: A) los principios y criterios que se derivan del Diseño Curricular de la Educación Básica, enfatizando en las áreas de Matemática, Lengua y Literatura; y B) los principios del diseño instruccional aplicados al desarrollo de contenidos en formato electrónico. Estos criterios fueron operacionalizados y sobre esta base se elaboraron los instrumentos de evaluación correspondientes.

Tomando en cuenta las limitaciones de espacio de esta presentación, destacaremos únicamente algunos criterios relacionados con el diseño instruccional, los cuales se desglosan a continuación:

1. Concepción constructivista: tiene como propósito valorar hasta qué punto los contenidos fomentan la construcción activa del conocimiento, en abierta oposición con la concepción centrada en el docente y con el desarrollo de aprendizajes meramente memorísticos. En este sentido, se intenta apreciar si el contenido favorece la disonancia cognitiva que motive al estudiante a confrontar sus ideas y conceptos y a vincular en forma idiosincrática la nueva información con la que ya posee, en términos de sus experiencias, valores y conocimientos en general. De esta manera se espera que los nuevos conocimientos adquieran significado para él, dentro y fuera del aula.

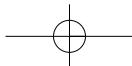
Se trata de indagar las cualidades que presenta el contenido en los siguientes aspectos:

- a) ofrece oportunidades para que el estudiante tenga “voz en el aprendizaje”, estableciendo sus propios objetivos
- b) es significativo en cuanto a las vinculaciones que establece con las necesidades del que aprende, a través de la presentación de situaciones que implican el desarrollo de tareas auténticas
- c) es contextualizado con las demandas del entorno social en el que se desenvuelve el estudiante
- d) tiene relevancia cultural y fortalece valores como la identidad

2. *Consistencia*: pretende analizar si la estrategia metodológica del proyecto responde global y puntualmente a la concepción constructivista. Dado que los Proyectos Pedagógicos de Aula (PPA) son una estrategia integradora que organiza las experiencias de aprendizaje en torno a ejes temáticos, es necesario que el tema integrador permita relacionar los bloques de contenido y los ejes transversales en forma contextualizada. De allí la importancia que tiene valorar la pertinencia por las múltiples consecuencias que tiene en el desarrollo posterior del contenido.

3. *Adecuación*: trata de establecer si los contenidos se corresponden con el nivel de desarrollo cognitivo promedio del grado al cual están dirigidos y en el contexto donde será aplicado el PPA.

4. *Estrategias de pensamiento*: tiene como propósito analizar el grado de reflexión crítica y vinculación aprendizaje-acción que promueven las actividades propuestas. Se analiza si las situaciones presentadas estimulan la elaboración de argumentos que justifican las acciones que ejecuta el estudiante, así como las oportunidades para la exploración. Así mismo se intenta indagar acerca del nivel de razonamiento que tiene que realizar el estudiante sobre su contexto de aprendizaje. Estas estrategias intervienen en la autorregulación y el control de su proceso de aprendizaje.



El diseño instruccional de contenidos educativos en formato electrónico para docentes y alumnos de la educación básica. El caso venezolano

5. Motivación: pretende determinar el grado en el cual el contenido estimula la "apropiación del conocimiento". ¿En qué medida el tema integrador puede despertar la curiosidad e interés por parte del estudiante para involucrarse en el tema? El tema integrador tiene que ser relevante y justificar su importancia como objeto de aprendizaje, así como desarrollar ciertos niveles de compromiso por parte del estudiante.

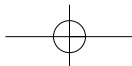
6. Formas de presentación: Se verifica en qué medida la interfaz y el uso de ilustraciones, hipermedia, etc., estimulan la atención y curiosidad de los estudiantes y si éstas son adecuadas al nivel de los estudiantes. Hay que determinar igualmente si la información se representa en múltiples formas y en contextos variados.

7. Influencia del entorno: se analiza

- a) el fomento del aprendizaje distribuido y la cooperación entre pares
- b) la negociación en la construcción del conocimiento
- c) el establecimiento de comparaciones y contrastes con situaciones del entorno social del estudiante
- d) la comunicación entre pares y docentes, así como el trabajo en grupo.

8. Estilos de aprendizaje: se trata de indagar las formas de aprender que estimula el contenido. Esto es el fomento del aprendizaje por indagación, comparación o analogías. La libertad que ofrece para que el estudiante escoja su propia ruta para iniciar la interacción de acuerdo con sus necesidades e intereses.

9. Aplicabilidad de los aprendizajes: se constata la potencialidad que ofrece el contenido para transferir o aplicar el aprendizaje a situaciones cotidianas, fuera del ambiente escolar, exigiendo la integración del conocimiento con otros bloques de contenidos (cognición situada).



Evaluación: se analiza la evidencia que ofrece el material en los siguientes aspectos:

- a) relación con los conocimientos que trae el estudiante a la situación instruccional
- b) retroalimentación, el estudiante debe sentirse “acompañado” en su proceso de aprender
- c) integración de competencias, transferencia y trabajo colaborativo en las actividades y tareas autorreguladoras de su aprendizaje
- d) posibilidad de desarrollar niveles de pensamiento complejos tales como: solución de problemas, integración de aprendizajes que resulten significativos al estudiante.

Estos criterios no agotan el espectro de posibilidades para orientar el diseño y la evaluación de los materiales, sin embargo, han evidenciado su importancia estratégica para crear un proyecto pedagógico más cónsono con las potencialidades de las TIC. En tal sentido, el concepto de **validez ecológica** puede ser una buena síntesis integradora de la concepción constructivista aplicada al diseño de contenidos en formato electrónico, cuyo uso trascienda el ámbito reducido del aula de clases y se proyecte como un ambiente de aprendizaje posible de aprovechar en los más variados contextos escolares y extraescolares.

CONCLUSIONES

A manera de conclusiones, es importante señalar que:

- Para que Venezuela pueda insertarse en la era de las redes junto a los demás países, tiene que aumentar los esfuerzos iniciados para superar los problemas de falta de recursos y de formación de docentes y alumnos, de insuficiencia en la infraestructura básica, entre otros, Los telecentros públicos, los centros comunitarios y muchas otras posibili-

El diseño instruccional de contenidos educativos en formato electrónico para docentes y alumnos de la educación básica. El caso venezolano

dades, son algunas de las opciones que se están desarrollando para ampliar el acceso a la tecnología de los sectores más desfavorecidos, especialmente en las zonas rurales y en los barrios marginales.

- La Agenda de Tecnologías de Información y Comunicación en Educación (desarrollo de contenidos en formato electrónico para docentes y estudiantes de la Educación Básica) del MCT-FONACIT; los Centros Bolivarianos de Informática y Telemática, el Portal Educativo; el Proyecto Internet Inalámbrico. CNTI-PNUD; el Convenio Ministerio de Educación, Cultura y Deportes-Microsoft, son algunos ejemplos de actividades en este sentido, sin embargo, quedan aún muchos aspectos que deben ser atendidos y evaluados para su fortalecimiento y puesta en acción para toda la población.
- La experiencia del caso venezolano para diseñar contenidos educativos en formato electrónico, después de algunos años de aplicación de la agenda, nos permite señalar que los materiales instruccionales para un ambiente de aprendizaje de esta naturaleza requiere de un cambio en los supuestos *sobre cómo se aprende y cómo se toman las decisiones instruccionales*.. Por ello es tan importante el concepto de aprendizaje que se maneja debido a las implicaciones que ello tiene en el proceso de diseño.

REFERENCIAS

Apal@ncar. Portal de Desarrollo. *Fundación Bolivariana de Informática y Telemática FUNDABIT* www.apalancar.org/organizaciones/detalle.asp?id_org=374

Cavecom-e (2004). *Indicadores de penetración y uso de Internet en Venezuela*.

Ramón Escontrela M. y Lily Stojanovic

Commission on Standards for School Mathematics (1989). *Curriculum and evaluation standards for schools mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics. Raston, VA.

Corporación Andina de Fomento. (2000) Proyecto Andino de Competitividad.

Documento de Trabajo: *Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en Venezuela: diagnóstico, problemas y propuestas en relación al grado de preparación de Venezuela para el mundo en red*.

FONACIT. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Tecnologías de Información y Comunicación en Educación.
<http://www.miproyecto.gov.ve/masdetalle.asp?id=1493>

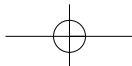
Freyberg,P.; Osborne, R. (1985). Assumptions about teaching and learning. En R. Osborne, R. ;P. Freyberg (Eds.) *Learning in science:The implication of children´s science*. Portsmouth, N.H.:Heinemann.

Genatios, Carlos y M. Lafuente. (2002) *Tecnologías de información y comunicación en Venezuela: diagnóstico del crecimiento reciente del sector*. Venezuela Analítica Editores
http://www.analitica.com/bitblioteca/carlos_genatios/tic.asp

Gross, P. (2000). *El ordenador invisible*. Editorial Gedisa. Barcelona

Lorenzo Lara, Lino Clemente y Claudia Serrano. *Venezuela Competitiva*
<http://www.caf.com/attach/4/default/ITVenezuela.pdf>

Ministerio de Ciencia y Tecnología <http://www.infocentro.gov.ve/modules.php?name=News&file=article&sid=20>



El diseño instruccional de contenidos educativos en formato electrónico para docentes y alumnos de la educación básica. El caso venezolano

Ministerio de Educación. (1997) Currículo Básico Nacional. Venezuela

Organización de las Naciones Unidas. (2000) *Informe del Milenio del Secretario General de las Naciones Unidas*. New York.
<http://www.un.org/spanish/milenio/sg/report/index.html>

PC-NEWS.COM. (2004) *Convenio Ministerio de Educación-Microsoft*
<http://www.pc-news.com/detalle.asp?sid=&id=10&lda=1334>

PHP. VENEZUELA. *Proyecto de Internet Inalámbrico en Venezuela*.
<http://www.php.com.ve/news.php?extend.58>

Vásquez, G. (1997) Límites y posibilidades actuales de las nuevas tecnologías. En Barroso M. *Tecnologías y formación permanente*. La Laguna. Universidad de la Laguna.

Wilson, B.G. *What is constructivist learning environment* (1996). En Wilson, B. (Ed.) Constructivist learning environments: Case studies in instructional design. Educational Technology Publications. Englewoods Cliffs, NJ.(pp.3-8)

Winn, W.D.(1991). The assumption of constructivism and instructional design. *Educational Technology*.31 (9) 38-40

