R61-11:12.qxd 11/07/2007 06:22 p.m. PÆgina 13

Diseño instruccional y tecnologías de la información y la comunicación. Algunas reflexiones

Instructional design and Technologies of information and communication. Some reflections

Iván De León C
Ivdleon@hotmail.com/ ijdlc53@yahoo.es
Universidad Pedagógica Experimental Libertador
Instituto Pedagógico de Caracas

José Suárez N
Jrsn58@yahoo.com/jsuarez58@hotmail.com
Universidad Pedagógica Experimental Libertador
Instituto Pedagógico de Miranda "José Manuel Siso Martinez"

RESUMEN

Las Tecnologías de Información y Comunicación TIC´s incrementan el impacto que ejercen en diversos contextos, específicamente el educativo; profesores y alumnos tienen a su disposición un amplio rango de posibilidades en cuanto a su uso, para ello es imperativo poseer y dominar efectivamente una serie de conocimientos, bases y principios que garanticen su incorporación reflexiva y crítica dentro de la era del conocimiento y la Información. El artículo tiene por finalidad presentar la visión de sus autores acerca de la relación entre el diseño de la instrucción (D.I) y las Tecnologías de la información y la comunicación en educación (T.I.C.E),a través de la cual se analizan algunos supuestos; se establecieron como elementos clave la relación: a) Teorías del aprendizaje, b) Teorías de la instrucción, c) Enfoques acerca del diseño de instrucción y d)Tecnologías de la información y la comunicación en educación.

Palabras clave: *Diseño de instrucción; Tecnologías de la información y la Comunicación en educación*

R61-11:12.qxd 11/07/2007 06:22 p.m. PÆgina 14

ABSTRACT

Day by day, the Technologies of Information and Communication (TIC), increase the impact that exert in diverse contexts, specifically in the educative one; professors and students have to their disposition an ample rank of possibilities as far as the use of these technologies, but for that achievement, it is imperative to dominate a series of knowledge, bases and principles which guarantee a reflective and critical incorporation within the new educative context generated by the so denominated Era of Knowledge and Information. In that order of ideas, the present article has by purpose presenting the vision that the authors have about the relation that must exist between Instructional Design (I.D.) and the Technologies of Information and Communication in Education (T.I.C.E), and through which some assumptions that apparently exist with respect to this relation are analyzed; some elements were settled down with the intention to analyze the relation before mentione, and such they are: a) Learning Theories, b) Instruction Theories, c) Approaches about Instructional Design and d) Technologies of Information and Communication in Education.

Key words: *Instructional design; Technologies of information and Communication in education*.

INTRODUCCIÓN

Es bien conocido que las Tecnologías de la Comunicación y la Información TIC´s, están desempeñando un papel cada vez más significativo en diversos contextos, específicamente en el educativo; los docentes tienen a su disposición cualquier cantidad de medios audiovisuales, informáticos, los cuales han aumentado apreciablemente las posibilidades de presentación de información al nivel instruccional, pero para que esta diversidad de medios sea incorporada efectivamente a la *praxis* educativa, no basta con que existan o estén a nuestra disposición, es necesario que los docentes dominen efectivamente una

R61-11:12.qxd 11/07/2007 06:22 p.m. PÆgina 15

serie de conocimientos, bases y principios que garanticen una incorporación reflexiva y crítica, y que además tomen en consideración el nuevo contexto educativo generado por la denominada Era del Conocimiento y la Información.

Entre esos principios se encuentran los referidos al dominio de aquellas habilidades necesarias para el diseño y posible producción de medios, materiales y ambientes instruccionales adecuados a las características de una determinada población estudiantil, así como un determinado contexto instruccional: Con base en lo anterior, en las páginas siguientes trataremos de presentar nuestra visión acerca de la relación que debería existir entre lo que se conoce como Diseño de la Instrucción (DI), y las Tecnologías de la Comunicación e Información y Educación (TICE), de tal forma que podamos identificar elementos para aclarar algunos supuestos que existen respecto a dicha relación, y que posiblemente estén limitando las posibilidades ciertas representadas por esta herramienta, para un adecuado y efectivo proceso de enseñanza y aprendizaje.

MÉTODO

El presente artículo representa el resultado de un trabajo de carácter documental, que fue realizado siguiendo una metodología de revisión de fuentes de tipo bibliográfico, las cuales se procesaron tomando como punto de partida las exigencias del seminario denominado "Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación", curso perteneciente al Doctorado en Educación, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas. Para el mismo se consideró la revisión de diversos trabajos generados por diferentes autores, quienes han tratado el tema referido al Diseño Instruccional y las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ámbito educativo, intentando de esa forma confrontar sus percepciones individuales acerca del tópico para identificar *a posteriori* la existencia o

R61-11:12.qxd 11/07/2007 06:22 p.m. PÆgina 16

no de puntos de coincidencia y de discenso entre sus enfoques y, como producto de dicha triangulación, ya que se incluye la opinión de los autores del artículo: Se presentan las siguientes secciones a consideración del lector.

Diseño Instruccional y Tecnologías de la Información y la Comunicación: Consideraciones Iniciales

Con la finalidad de poseer una secuencia de presentación y análisis, se hace necesario establecer, en primer lugar, las debidas relaciones entre Diseño Instruccional (D.I) y las Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación (TICE): En ese orden de ideas nos planteamos las siguientes interrogantes: ¿Cuál es la razón de ser del Diseño de la Instrucción? ¿Cómo utilizar efectivamente las herramientas que nos proporcionan las TICE en el desarrollo del diseño instruccional al nivel informático?

De las anteriores interrogantes, podemos extraer algunos elementos clave, los cuales nos permitirán determinar la relación arriba mencionada:

- Teorías del Aprendizaje.
- Teorías de la Instrucción.
- Diseño de Instrucción, enfoques.
- Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación.

En principio, una teoría del aprendizaje expresa los fundamentos teóricos para concebir el proceso de aprendizaje: la misma es eminentemente descriptiva, ya que expresa el modo en que se produce el conocimiento desde una determinada perspectiva teórica. En función de lo anterior, es posible identificar dos grandes teorías o enfoques acerca del aprendizaje: La teoría conductista y la teoría cognitivista o

R61-11:12.qxd 11/07/2007 06:22 p.m. PÆgina 17

Gestalt (UPEL- UNA, 1987), y en fecha relativamente reciente, un tercer enfoque denominado constructivista.

Para no hacer muy extensa la presentación de cada una de ellas (ya que existe una profusa bibliografía al respecto), nos remitiremos a resaltar sólo algunas características relevantes. En ese sentido, el Conductismo concibe al aprendizaje como un proceso a través del cual se logran cambios de conducta más o menos permanentes: toda conducta puede ser aprendida en tanto sea orientada con objetos y eventos observables, razón por la cual, en la relación sujeto – objeto, se hace más énfasis en el objeto (UPEL- UNA, *ob. cit*.)

Así mismo, el conocimiento proviene del mundo exterior y posee un carácter sensorial. Ese mundo exterior es idéntico para todos los sujetos, el mundo material es origen y fuente de la experiencia, entendiéndose ésta como un proceso de condicionamiento por medio del cual el sujeto adquiere nuevas respuestas, que estarán precedidas por la combinación de condicionamientos anteriores y los estímulos e impulsos que operan en el momento de la percepción.

El conductismo introduce la concepción del refuerzo como elemento clave para el logro del aprendizaje, ya que es vital, desde esta perspectiva, su inclusión en el proceso a fin de que se produzca un cambio de conducta más o menos permanente.

Como respuesta a la Teoría Conductista, la Teoría Cognitivista concibe el aprendizaje como un proceso interno a la persona resultado de la interacción entre el individuo y su ambiente, partiendo de su estructura cognitiva, lo cual deviene entonces en factor determinante del aprendizaje, ya que garantiza la asimilación significativa de los nuevos conocimientos.

R61-11:12.qxd 11/07/2007 06:22 p.m. PÆgina 18

En ese orden de ideas, el sujeto o aprendiz es un ente activo que construye su mundo de conocimientos en estrecha relación con su medio ambiente, cultura, experiencias y potencialidades. Bajo este enfoque, el mundo exterior viene dado por la interpretación y significación de una realidad con base en las acciones del aprendiz: la conducta entonces implica cierto grado de intencionalidad, por lo que los procesos intelectuales son influenciados por las metas del estudiante y sus actividades de aprendizaje. De lo anterior se desprende que la información que se le presenta al sujeto debe estar relacionada con la estructura cognitiva previamente establecida, a fin de que se produzca el aprendizaje por comprensión.

Los supuestos filosóficos subyacentes en las anteriores teorías son primordialmente objetivistas, es decir, que el mundo es real y externo al estudiante. Entonces, la meta de la instrucción consiste en representar la estructura del mundo dentro del estudiante (Jonassen, 1991; citado por Ertmer y Newby (1993). Algunos teóricos cognitivistas han cuestionado esos supuestos objetivistas y han adoptado un enfoque más constructivista hacia el aprendizaje y la comprensión; en pocas palabras, el supuesto básico del Constructivismo es "el conocimiento es una función de cómo el individuo crea significados a partir de sus propias experiencias" (*ob. cit.*)

Anteriormente mencionamos que las teorías del aprendizaje nos proveen de los supuestos teóricos que explican dicho aprendizaje desde una determinada perspectiva, mas no expresan cual es el procedimiento, la visión de conjunto de planeamiento del proceso instruccional, ya que como se mencionó anteriormente, son eminentemente descriptivas del cómo se produce el conocimiento. En ese sentido incluimos una definición de Teoría de la Instrucción, la cual es "un cuerpo de conocimientos organizados sistemáticamente, en el que las leyes y principios dan significación al fenómeno instruccional"(UPEL-UNA, 1987): la finalidad de las teorías de instrucción es la de proveer esa visión

R61-11:12.qxd 11/07/2007 06:22 p.m. PÆgina 19

de conjunto de planeamiento del proceso instruccional ya abordada al inicio del párrafo, sugiriendo medios, métodos y procedimientos para llevar a cabo la enseñanza, así como también la base para la evaluación y la selección de esos elementos.

Con la finalidad de seguir estableciendo las relaciones necesarias entre DI y TICE, partiendo de niveles elementales, retomamos la idea de que las teorías de la instrucción tienen su origen en las teorías del aprendizaje, por lo cual no existe una teoría instruccional única. De hecho, existen muchas combinaciones y variaciones de ellas y las mismas se diferencian en función del enfoque acerca del aprendizaje que posea quien las haya generado. Ahora bien, ¿Cómo se relaciona todo lo anterior con el Diseño Instruccional?.

Desde tiempo atrás se ha abordado la necesidad de establecer un puente entre la investigación del aprendizaje básico y la práctica educativa; diversos autores han propuesto diferentes alternativas para lograr la transformación de la teoría en práctica es decir, generar una "función puente"(Ertmer y Newby, 1993) que logre traducir aspectos relacionados con las teorías de aprendizaje en acciones óptimas de instrucción. En ese sentido, a través del Diseño Instruccional se trata de dar cobertura a esa función. En ese orden de ideas, los diseñadores instruccionales se han dedicado a traducir los principios del aprendizaje y la instrucción en especificaciones para materiales y actividades de instrucción (Smith y Ragan,1993; Citados por Ertmer y Newby, *ob. cit*.)

Para lograr esta meta se requiere de dos grupos de habilidades y conocimientos: Primero, el diseñador debe comprender la posición del educador: al respecto, las siguientes preguntas son oportunas:

> ¿Cuáles son las limitaciones situacionales y contextuales de la aplicación? ¿Cuál es el nivel de diferencias individuales entre los estudiantes? ¿Cuáles son las formas de solución que serán o no aceptadas tanto por los estudiantes como

R61-11:12.qxd 11/07/2007 06:22 p.m. PÆgina 20

> por aquellos que enseñan con los materiales?(...) El diseñador de la instrucción tampoco puede recomendar con propiedad una solución prescriptiva sin realizar antes un análisis preciso del problema instruccional"(*ob. cit,* p. 12)

Además de lo anterior, y con base en los autores citados, se requiere el poseer un segundo conjunto de habilidades y conocimientos para lograr la conexión entre las aplicaciones y las investigaciones: ese conjunto se encuentra en la comprensión de las teorías del aprendizaje, comprensión que permitiría generar una solución prescriptiva adecuada y coherente con un problema diagnosticado. Además, los autores expresan que la conexión crítica aspirada no se encuentra entre el diseño instruccional y "un cuerpo autónomo de conocimientos sobre un fenómeno instruccional, sino entre lo que respecta al diseño de instrucción y las teorías del aprendizaje"(*ob. cit*)

Existen varias razones para enfatizar acerca de la teoría y la investigación del aprendizaje: a) Dichas teorías son fuente de estrategias, técnicas y tácticas de instrucción verificadas, b) Ofrecen las bases para la selección de estrategias inteligentes y razonadas, c) es fundamental la integración de la estrategia seleccionada en el contexto de la instrucción (especificidad de la situación instruccional).

Hasta el momento se han esbozado algunas definiciones de aprendizaje y las posibles diferencias existentes entre las mismas; Ertmer y Newby (*Ibid*) plantean que las diferencias entre las teorías se basan más en su interpretación que en la definición, y que esas diferencias se evidencian en un cierto número de aspectos que delinean las prescripciones instruccionales desde cada perspectiva teórica. ¿Revestirá alguna importancia esta afirmación para las relaciones que queremos establecer?. Schunk(1991,citado por Ertmer y Newby, *ob. cit*) enumera cinco interrogantes que permiten distinguir elementos clave entre las teorías del aprendizaje: los autores citados aportan

R61-11:12.qxd 11/07/2007 06:22 p.m. PÆgina 21

interrogantes adicionales, pues asumen que son importantes para el diseñador de la instrucción:

- ¿Cómo ocurre el aprendizaje?
- ¿Cuáles factores influyen en él?
- ¿Cuál es el papel de la memoria?
- ¿Cómo ocurre la transferencia?
- ¿Cuáles tipos de aprendizaje se explican mejor con una determinada teoría?
- ¿Cuáles de los supuestos o principios básicos de una teoría son pertinentes al diseño de instrucción?
- ¿Cómo debe estructurarse la instrucción para facilitar el aprendizaje?

Asumimos que en este punto del trabajo ya comienza a evidenciarse la relación DI – TICE, en otras palabras, se pueden establecer ciertas consideraciones que nos permitirán tender un "puente" entre ellas:

- El Diseño de Instrucción representa el puente, la conexión entre las teorías del aprendizaje y su puesta en práctica, y reflejará el enfoque o enfoques teóricos que posea el diseñador instruccional respecto a los procesos de enseñanza y aprendizaje (entendiéndose que diseñador y educador son una misma persona).
- Las Teorías de la Instrucción proveen de una visión de conjunto de planeamiento del proceso instruccional sugiriendo métodos, medios y procedimientos para llevar a cabo la enseñanza y facilitar el aprendizaje. Por otro lado, el diseño instruccional traduce los principios del aprendizaje y la instrucción en especificaciones para materiales y actividades de instrucción.
- Se hace necesario – para lograr lo antes expuesto – la posesión de ciertos conocimientos y habilidades como lo son: a-

R61-11:12.qxd 11/07/2007 06:22 p.m. PÆgina 22

Comprensión por parte del diseñador, de la posición del profesional de la educación en cuanto a posibles limitaciones contextuales y situacionales de implantación efectiva del proceso instruccional (diferencias individuales, nivel de aceptación de las soluciones diseñadas, entre otros), b- Comprensión de las teorías del aprendizaje, a fin de establecer soluciones instruccionales, prescriptivas, adecuadas y coherentes con y para un problema diagnosticado.

Ahora bien, como diseñadores de la instrucción ¿En qué forma podemos asegurarnos de que estamos en la vía correcta?

Diseño Instruccional – Herramientas de aplicación

Charles Reigeluth (1999) recopiló y publicó una serie de trabajos relacionados con lo que denominó "Teorías de Diseño Educativo" . Al respecto, Escontrela (2002) plantea que las mismas tienen ciertas características en común como son:

• Están orientadas hacia la práctica, en otras palabras, ofrecen orientación específica sobre el cómo mediar para que la gente aprenda, haciendo énfasis en los medios necesarios para alcanzar determinados aprendizajes.
• Identifican métodos educativos, así como situaciones en las que los mismos deben o no utilizarse.
• Los métodos no garantizan que los sujetos logren el aprendizaje, pero aumentan las probabilidades de que lo hagan(Escontrela, *ob. cit.*)

R61-11:12.qxd 11/07/2007 06:22 p.m. PÆgina 23

Asimismo, el autor plantea

> Desde principios de los ochenta la teoría educativa se ha transformado profundamente como respuesta, tanto a diferentes necesidades educativas como a los avances en el conocimiento de la mente humana y de la teoría del aprendizaje. El desarrollo de las tecnologías de la información ha tenido, igualmente un impacto considerable en esta transformación, por cuanto demanda nuevos métodos educativos que permitan sacar mejor provecho a las nuevas posibilidades educativas que proporcionan estas tecnologías. Este conjunto de cambios configura un nuevo paradigma educativo que requiere, a su vez, un nuevo paradigma en la teoría educativa (p.128)

Los párrafos anteriores serán retomados más adelante, debido a que están íntimamente ligados con la relación que se quiere enfatizar entre DI y TICE.

Córdova(2002) identifica la presencia de dos generaciones en el Diseño de la Instrucción: La primera se refiere a una forma de intervención denominada por la autora “diseño instruccional de primera generación”, el cual tiene su origen en el enfoque conductista del aprendizaje y bajo el paradigma tecnológico que considera al docente como un especialista dotado de conocimientos para poder intervenir oportuna y acertadamente ante los problemas instruccionales: En este tipo de diseño instruccional se utiliza el Enfoque de Sistemas, el cual permite tener una visión de la instrucción como un proceso donde interactúan subsistemas integrados, cuya organización requiere de una visión orientadora y regulada del proceso(*ob. cit*, p. 12)

En fechas más recientes surgió un nuevo enfoque del diseño instruccional, el cual se basa en la anterior generación tomando en cuenta sus limitaciones, a fin de intentar la optimización del proceso instruccional considerando los aportes de otras áreas o disciplinas y de otros

R61-11:12.qxd 11/07/2007 06:22 p.m. PÆgina 24

paradigmas educativos: Esta nueva generación, denominada por la autora Diseño de Sistemas Instruccionales, toma en consideración el enfoque cognitivo, el cual proporciona otras perspectivas para caracterizar el aprendizaje y el desarrollo de las habilidades más relacionadas con tareas cognitivas complejas. Por otro lado, esta generación de diseño abre las puertas a la inclusión y uso racional de los avances del mundo informático, de la comunicación masiva, la capacidad de interactividad y la posibilidad de creación de múltiples ambientes de aprendizaje.

Tanto Escontrela (*ob cit*) como Córdova (*ob cit*) coinciden en que el diseño instruccional debe ampliar sus medios de aplicación, porque las necesidades contextuales, situacionales, sociales y culturales actualmente requieren de una nueva visión del mundo, de la sociedad, del papel que juega la educación como transformador, reestructurador de esa sociedad, de elemento constructor de la sociedad del conocimiento, de la globalización de dicho conocimiento (intra e interdisciplinariedad). En ese sentido, muchos estudiosos del tema asignan a las TICs un papel fundamental, más ¿Todas las teorías del aprendizaje son susceptibles de ser implantadas a través de las TICs? ¿Cuáles habilidades son más adecuadas de desarrollar con esta herramienta y cuáles no? ¿Todo tipo de contenido puede ser presentado/ procesado/internalizado de manera adecuada con el uso de estas tecnologías? ¿Cómo debe ser la adecuación DI – TICE? ¿Cuáles aspectos del Diseño Instruccional son desarrollados e implantados adecuadamente a través de las TICE? ¿Cuáles requieren de una mayor atención? No es nuestra intención el darle respuesta a todas esas interrogantes, pero sí el de tratar de desarrollar, en alguna medida, esos aspectos en el punto siguiente.

El Diseño Instruccional y las Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación: Posibilidades y Limitaciones

Con base en las propuestas de Perkins (Reigeluth, 1999), una teoría de diseño educativo (por ejemplo, la Teoría Uno), a fin de fomentar

R61-11:12.qxd 11/07/2007 06:22 p.m. PÆgina 25

un aprendizaje de tipo cognitivo, debe proporcionar los siguientes elementos:

- Información clara (objetivos, conocimiento previo necesario y nivel de rendimiento esperado)
- Práctica reflexiva y activa por parte del estudiante.
- Respuesta informativa o realimentación (nformación clara y minuciosa al estudiante acerca de su rendimiento)
- Fuerte motivación intrínseca o extrínseca (ejecución de actividades que por sí mismas generen recompensa)

Al respecto, Reigeluth (*ob. cit.*) plantea que, en lo anteriormente expresado, consiste básicamente una teoría de diseño educativo, aun cuando los tipos de conocimiento y desarrollo sean cognitivos, emocionales, físicos o espirituales; En ese orden de ideas se asume, con base a lo expresado por diferentes autores, que las TICE están en capacidad de proporcionar dichos elementos ahora bien, ¿ Cómo el Diseño Instruccional, a un nivel general, identifica e implanta esos aspectos claves para fomentar un mejor aprendizaje a través de las TICE?

Retomamos una de las características ya expresadas por Escontrela (2002) en cuanto a las teorías de diseño educativo, y que se refiere a que estas teorías deben estar en capacidad de identificar métodos educativos, así como las situaciones en las que los mismos pueden o no utilizarse.

En una primera aproximación, da la impresión de que las TICES se encuentran en total sintonía con las posibles necesidades de implantación de cualquier enfoque acerca del aprendizaje, mas ¿Cuál intencionalidad orienta al diseñador instruccional respecto al desarrollo de ciertas habilidades y destrezas por medio de la tecnología computacional? ¿Se corresponden dicha intencionalidad y el tipo de aprendizaje aspirado? ¿Diseñador instruccional y tecnólogo informático son un equipo, o son una misma persona?

R61-11:12.qxd 11/07/2007 06:22 p.m. PÆgina 26

Reigeluth (*ob. cit.*) expresa que el paradigma actual de la enseñanza y la formación está basado, entre otros indicadores en: La estandarización, la organización burocrática, control centralizado, relaciones de competencia, toma de decisiones autocrática, subordinación, conformismo, comunicación unidireccional, parcelación del conocimiento, proceso orientado a las partes.

Este tipo de paradigma educativo respondió y aún responde a un contexto filosófico, ideológico, económico y político muy bien definido, y que se corresponde con el esquema de la denominada Era Industrial. No obstante, y debido a las transformaciones presentes al nivel societario y económico, se ha hecho imperativo desarrollar una nueva forma de explicar la sociedad, de generar un nuevo paradigma educativo coherente con esa sociedad emergente, paradigma que se adecúe con lo que el autor denomina Era de la Información, la cual posee como indicadores la personalización, la organización basada en el equipo, el desarrollo de la autonomía responsable, relaciones de cooperación, toma de decisiones compartida, fomento de la iniciativa y la diversidad, trabajo en redes, con un carácter holístico, orientado al proceso más que al producto, entre otros.

En nuestra opinión – con base en la realidad en la cual nos encontramos esas características o indicadores, y que identifican las diferencias entre “Eras” no son excluyentes entre sí, ya que nuestra experiencia nos indica que pueden estar entremezcladas: Más aún, podría ser objeto de discusión y análisis si los indicadores propuestos por el autor para identificar a la Era de la Información, realmente están presentes o si realmente son una evidencia cierta de lo que está sucediendo. En todo caso, parece evidente que todo lo anterior repercute significativamente en lo que debe ser considerado por los diseñadores instruccionales en el marco de un nuevo contexto educativo en el cual, apoyándonos aun en Reigeluth (*Ibid*), el docente no puede enseñar lo mismo y al mismo tiempo a toda una clase. Antes bien, su rol debe ser el

R61-11:12.qxd 11/07/2007 06:22 p.m. PÆgina 27

de guía, orientador, mediador, rol en el cual se hace necesario diseñar correctamente medios y recursos para su debido uso.

En ese sentido, el Diseño de la instrucción y la tecnología educativa basadas en las TICs juegan un importante papel en cuanto a su desarrollo: Asimismo, ese nuevo paradigma educativo requiere de una redefinición del término Educación, en el cual se enfatice la "construcción" más que la "reproducción".

En otro orden de ideas, y relacionado con las posibilidades de una real conexión DI – TICE, en cuanto al uso de éstas últimas como medio instruccional y su correspondiente diseño, se deben respetar ciertas condiciones entre las cuales se señalan: La incorporación debe estar precedida de un análisis crítico de las necesidades que se van a cubrir con ellas, y de las implicaciones que su uso tiene; se debe preparar el sistema de enseñanza y los usuarios del mismo. Para acometer esta función hay que tener presente que la enseñanza es ante todo un proceso comunicacional, y que la presentación de la información requiere de la ya mencionada preparación de los usuarios, atendiendo a la intencionalidad que posea el diseñador/ docente.

Lo anterior lleva a reflexionar acerca de la necesidad de docentes y alumnos adaptados a las tecnologías, y no que éstas se adapten a los usuarios; esto implica o pone de manifiesto que aquellos que mejor se adapten serán los que obtengan un mayor beneficio de dicha tecnología y sus derivaciones instruccionales: ¿Realmente esta afirmación es correcta y adecuada? ¿La tecnología acaso no esta al servicio del humano en cuanto a satisfacción de necesidades de todo tipo?

Por otro lado, las nuevas tecnologías al nivel instruccional, precisan de unos requerimientos previos, sin los cuales no podría hablarse de una real incorporación de las mismas a algún ámbito educativo: Al respecto diversos autores señalan ciertos criterios para una

R61-11:12.qxd 11/07/2007 06:22 p.m. PÆgina 28

incorporación efectiva, como lo son las posibilidades de acceso técnico, acceso práctico, acceso relacional, acceso operativo y acceso criterial o tecnología en sí misma

> El Acceso Técnico tiene que ver con la posibilidad material de tener acceso a estas tecnologías y con ellas a los medios y servicios que proporcionan(...) El acceso práctico se relaciona con la disponibilidad del tiempo necesario para la utilización de las tecnologías(...) La utilización de las nuevas tecnologías precisa de un conocimiento de carácter operativo (el cual va a) permitir el manejo de la herramienta tecnológica(...) pero la utilización de la tecnología precisa de una actitud previa crítica con la propia tecnología y que permite tomar decisiones sobre su utilización(...) Por último y vinculado al ámbito de la enseñanza se precisa de un requisito previo que está relacionado con los procesos de enseñanza en los que se pretende incidir con estas tecnologías...(pp. 212-213)

Analizando la cita anterior podemos establecer que dichas condiciones no sólo aplican para la incorporación de las TICs al hecho educativo: Por extensión, también aplican para el desarrollo de sistemas instruccionales. La intención no reside en sustituir totalmente con este tipo de tecnologías aquellos desarrollos tecnológicos pre existentes, antes bien, utilizarlas como una poderosa herramienta para mejorar la calidad, tanto de la enseñanza como del aprendizaje. Por otro lado, se deben realizar esfuerzos coordinados, permanentes y coherentes que realmente intenten la incorporación plena de las TICE en los *curricula* del sistema escolar formal, como una vía novedosa de analizar situaciones, estudiar el presente, planificar el futuro, en definitiva, como una forma alterna aunque no la única, de enseñar y aprender, de mostrar una idea, un contenido, utilizando alternativas novedosas, estimulantes y efectivas que permitan una mayor probabilidad de lograr un aprendizaje efectivo.

R61-11:12.qxd 11/07/2007 06:22 p.m. PÆgina 29

Retomamos la opinión ya expresada en diversas oportunidades en este artículo, en cuanto a que cualquier diseño instruccional que involucre el uso o apoyo de las TICE (llámese *software*, tele conferencia, *internet*, ambientes de aprendizaje, entre otros), debe partir de un conocimiento y dominio adecuado de las teorías del aprendizaje, de tal forma que dichos diseños delinien acertadamente el aspecto operativo, de implantación de dichas teorías. Al no hacerlo se correría el riesgo de tergiversar el propósito instruccional que anima el uso de las herramientas tecnológicas, de no lograr desarrollar los aprendizajes establecidos con anterioridad, y en cualquier nivel y modalidad del aparato educativo. Una estrategia al parecer adecuada para garantizar en gran medida lo anterior, se encuentra en la conformación de un equipo multidisciplinario y, por que no, transdisciplinario, el cual se encargaría de evaluar todo el proceso concerniente al diseño instruccional con todo lo que ello implica y su implantación tecnológica.

Un aspecto que ha llamado nuestra atención al revisar tanto la bibliografía especializada como algunos productos tecnológicos educativos, es aquel que se refiere al tipo de aprendizaje que comúnmente se desarrolla a través del uso de las TICs: En nuestra opinión el uso de las mismas tiende a estar sustentado en la teoría conductista, de estímulo–respuesta y, en menor medida, en el enfoque cognitivo y en el constructivista. Lo anterior se puede evidenciar al evaluar diversos *software*, los cuales tienden a generar un aprendizaje basado en un estímulo (presentación de la información) el cual espera una respuesta y, si se logra la respuesta esperada se da el refuerzo (¡Qué bien lo hiciste! O “lamentablemente tus respuestas fueron incorrectas, trata de nuevo”). No expresamos que todo diseño de instrucción elaborado y basado en el uso de las tecnologías informáticas sean de este tipo, pero al parecer esa es la tendencia, lo que evidencia que el apoyo teórico necesario no está presente.

R61-11:12.qxd 11/07/2007 06:22 p.m. PÆgina 30

Martí (1992, citado por Villaseñor, s/f) argumenta una serie de opiniones que están en sintonía además de reforzar nuestra posición: Es cierto que el medio informático despliega un gran abanico de posibilidades, las cuales podrían incidir positivamente en el proceso de enseñanza – aprendizaje; el problema reside en que muchas de las aplicaciones que se le han dado a la informática en el campo educativo han resultado contraproducentes, ya que se utilizan "programas repetidos, a contenidos de aprendizaje sin relación alguna con las materias o a situaciones de aprendizaje solitarias y poco motivantes" (Villaseñor, *ob. cit*, p. 55)

Estas últimas líneas refuerzan lo expresado en diversas oportunidades a lo largo del presente artículo: La realidad reporta que las aplicaciones informáticas en la educación no han estado sustentadas en adecuados diseños instruccionales (la mayoría de las veces). No establecen la necesaria relación contenidos presentados – tipo de aprendizaje esperado, desarrollan actividades posiblemente no coherentes con los objetivos instruccionales y pocas veces estimulantes, todo lo cual nos atreveríamos a afirmar, obedece a la carencia del procedimiento instruccional que es proporcionado por el diseño de instrucción o, en su defecto, de un diseño instruccional deficiente por no apoyarse debidamente en los elementos teóricos adecuados a un determinado tipo de aprendizaje: ¿En cuántas oportunidades no hemos observado en páginas *web* de corte educativo, en materiales instruccionales versión CD o en grupos de discusión, que la información instruccional presentada no es más que un "recorta y pega" de materiales impresos, sin una debida adecuación a los criterios técnicos del diseño de instrucción?

Se hace necesario (como ya se ha expresado anteriormente) un largo proceso de experiencias, tentativas y adaptaciones, para lo cual es fundamental el intercambio interdisciplinario, no solo entre profesores de diferentes áreas del conocimiento, sino además de tecnólogos,

R61-11:12.qxd 11/07/2007 06:22 p.m. PÆgina 31

diseñadores de la instrucción, entre otros; Con base en lo anterior, el autor propone un "decálogo informático", con la finalidad de orientar tanto a diseñadores como a docentes en cuanto al uso efectivo de la informática en la educación: de ese decálogo, resaltamos algunos "mandamientos":

- Elección de un basamento teórico
- Aprovechamiento efectivo de las potencialidades informáticas
- Combinación de tareas informáticas y no informáticas
- Uso de las TICE a partir de aprendizajes específicos
- Diseño de actividades grupales
- Uso de las TICE como herramientas, no como sustitutas del docente
- Enunciado claro de los objetivos

Un último aspecto para reflexionar y analizar, se refiere al denominado "diseño de *software* educativo": Con base en la revisión documental realizada (la cual es mucho más amplia que las referencias reportadas), pareciera que el Diseño de la Instrucción sólo se dirige a la construcción del *software* como tal. No hay más que revisar la bibliografía especializada para identificar que, buena parte de lo planteado en ella, se refiere a los criterios técnicos necesarios para el diseño de *software*: ¿ A qué se debe esta situación? ¿No existen acaso otras vías para la aplicación del diseño instruccional al nivel informático?

Pareciera necesario resaltar que existen otras herramientas informáticas, tan efectivas o más que el *software* educativo: uso del video, hipertextos, redes de enseñanza, presentaciones colectivas multimedia, diseño de ambientes de aprendizaje colaborativo, tele-conferencias, que una vez diseñadas y desarrolladas adecuadamente al nivel instruccional, apoyarían definitivamente nuestra inserción efectiva en la "Era del Conocimiento y la Información".

R61-11:12.qxd 11/07/2007 06:22 p.m. PÆgina 32

A MANERA DE CONCLUSIÓN

La mayoría de las conclusiones a las cuales hemos llegado, se encuentran en las interrogantes y reflexiones que se han ido generando a lo largo del trabajo. No obstante, habría que preguntarse si ante el avance arrollador de la Tecnologías de La Información y la Comunicación en Educación, ante el avance de la tecnología informática, los medios y métodos pedagógicos clásicos siguen vigentes, son pertinentes, si vale la pena insistir en ellos o, reinventar formas de adecuarlos a los nuevos tiempos.

Hacemos nuestras las palabras de Polya (2001, citado por Vizcaya, 2005): "El maestro deberá ponerse en su lugar (del alumno), ver desde el punto de vista del alumno, tratar de comprender lo que pasa por la mente, y plantear una pregunta o indicar algún camino que pudiese ocurrírsele al alumno".

Sustituyendo el rol del maestro por el de diseñador de la instrucción, bien podría ser éste un mandamiento para lograr la mayor efectividad del proceso instruccional, apoyado en las nuevas tecnologías: no solo apoyarnos en una determinada teoría acerca del aprendizaje, sino además tener bien claro que es lo que se desea del alumno, lo que debe realizar, y así proporcionar un adecuado marco para su formación. Lo anterior obviamente no se reduce a la educación formal, antes bien, apoyaría efectivamente la presentación de ese saber cotidiano, no formal, vivencial, "profano" muy rico que poseen muchas de nuestras comunidades, pero que debe ser validado al nivel instruccional.

Como punto final, estamos conscientes que lo expresado en las páginas anteriores es sólo una modesta reflexión acerca del tema, tema bien interesante por cierto, y el cual debe ser estudiado, analizado, discutido y revisado a fin de que realmente, a futuro, se logre una efectiva relación y adecuación entre las posibilidades que proporcionan las TICE

R61-11:12.qxd 11/07/2007 06:22 p.m. PÆgina 33

como una herramienta atractiva y poderosa para desarrollar los procesos de enseñanza y aprendizaje, y el Diseño de la Instrucción como el marco teórico – procedimental necesario y fundamental para el desarrollo del hecho instruccional como tal.

REFERENCIAS

Córdova, D. (2002). El Diseño Instruccional: Dos tendencias y una Transición. *Docencia Universitaria, SADPRO, UCV,* Vol III, año 1

Ertmer, P. y Newby, T. (1993). Conductismo, Cognitivismo y Constructivismo: Una comparación de los aspectos críticos desde la perspectiva del Diseño de Instrucción. *Performance Improvement Quarterly.* 6(4), pp 50 – 72

Escontrela, R. (2002). Diseño de la Instrucción, Teorías y Modelos: Un nuevo paradigma de la Teoría de la Instrucción. (Reseña). *Docencia Universitaria, SADPRO, UCV,* Vol III, año 1

Reigeluth, Ch. (1999). *Diseño de la Instrucción, Teorías y Modelos: Un nuevo paradigma de la Teoría de la Instrucción.* Tomos I – II. Aula XXI Editorial Santillana, Madrid

UPEL–UNA (1987). *Planificación de la Instrucción.* Módulos I – II. Vicerrectorado de Docencia – Vicerrectorado Académico

Villaseñor, G. (s/f). *La Tecnología en el proceso de Enseñanza Aprendizaje.* Capítulo III, Editorial Trillas

Vizcaya, F. (2005). *Pedagogía, Virtualidad y Pertinencia.* Ponencia para el Congreso EDUWEB 2005