

El Diseño Instruccional y Tecnologías de la Información y la Comunicación. Posibilidades y Limitaciones

Instructional Design and Technologies of Information and Communication. Possibilities and Limitations

Iván De León C.(1)

ivdleon@hotmail.com / ijdlc53@yahoo.es

José Suárez N (2)

jrsn58@yahoo.com / jrsn58@gmail.com

Universidad Pedagógica Experimental Libertador.

(1) Instituto Pedagógico de Caracas.

(2) Instituto Pedagógico de Miranda "José Manuel Siso Martínez.

RESUMEN

Las TIC incrementan su impacto en diversos contextos, específicamente el educativo; la comunidad tiene a su disposición amplias posibilidades de su uso, para un adecuado acceso, es imperativo poseer y dominar conocimientos, bases y principios que garanticen una incorporación reflexiva y crítica dentro del nuevo contexto educativo generado por la denominada Era del Conocimiento y la Información. Este artículo desarrolla ideas sobre las posibilidades de implantación de cualquier modelo de Diseño Instruccional a través de las TIC en Educación. Se analiza la relación entre Diseño Instruccional y las TIC, considerando: a) Teorías del Aprendizaje; b) Teorías de Instrucción; c) Enfoques del Diseño de Instrucción; d) TIC ; e) Modelos de Diseño de Instrucción de Walter Dick y Martín y Reigeluth. Se concluye que no todo tipo de aprendizaje, y por extensión no todo diseño instruccional, es susceptible de ser implantado a través de las TICE; es necesario determinar cuáles modelos de DI son compatibles con su uso.

Palabras Clave: *Diseño de instrucción; tecnologías de la información y la comunicación en educación.*

ABSTRACT

Day by day the TIC, increase the impact they have in different contexts, specifically on the educative; teachers and students have the chance of a wide rank of possibilities in the use of these technologies, but to achieve them, it is necessary to have and master knowledge, bases and principles to guarantee a reflexive and critical incorporation between the new educative context generated by the so called Knowledge and Information era. It is referred to the relation there must be between Instructional Design (ID) and Technologies of Information and Communication in Education (TICE), as well as the possibilities of implementation of any instructional design model using TICE. It also presents the analysis of some assumptions about this relation; some key elements were established with the purpose of analyzing the previous relation, and they are: a) Learning Theories; b) Instruction Theories; c) Instructional Design Approaches; d) Technologies of Information and Communication in Education; e) Walter Dick and Martin and Reigeluth Instructional Design Models.

Key Words: *Instructional design; technologies of information and communication in education.*

INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la Comunicación y la Información TIC, desempeñan un papel cada vez más significativo en diversos contextos, específicamente en el educativo; los docentes tienen a su disposición diversos 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 docente, no basta con que existan o estén a su disposición; es necesario que los docentes dominen efectivamente una serie de conocimientos, bases y principios que garanticen su incorporación de manera 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 habilidades necesarias para el diseño y posiblemente producción de medios, materiales y ambientes instruccionales adecuados a las características de la población estudiantil, así como del contexto instruccional. Con base en lo anterior, se presenta la visión de los autores 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 en Educación TICE, con miras a dilucidar algunos supuestos que existen respecto a dicha relación, y que quizás limiten las posibilidades representadas por esta herramienta, en el logro de adecuados y efectivos procesos de enseñanza y aprendizaje.

Asimismo, se intenta generar interrogantes para analizar si todo diseño instruccional es susceptible de ser implantado a través de las tecnologías de avanzada; para tal fin, se seleccionaron dos conocidos modelos de Diseño de la Instrucción evidentemente diferentes entre sí, con la intención de analizar las posibilidades y/o limitaciones para la implantación mencionada.

MÉTODO

El presente artículo se refiere a un trabajo de carácter documental, basado en la revisión de fuentes bibliográficas relacionadas con el tópico considerado, y el cual está centrado en las Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación, así como en el Diseño de la Instrucción. De hecho, la base de este trabajo ya fue presentada como un artículo anterior elaborado y publicado por De León y Suárez (2007). En el mismo se consideró la revisión de diversas investigaciones desarrolladas por diferentes autores como Ertmer y Newby (1993); Reigeluth(1999); Escontrela (2002); Córdova(2002); Martínez(2003); Villaseñor(s/f), entre otros, acerca del Diseño Instruccional y las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ámbito educativo, para de esa forma contrastar las percepciones individuales acerca del tópico y así identificar a posteriori la existencia o no de puntos de coincidencia y de disenso entre sus enfoques y, ya que se incluye la opinión de los autores del presente

trabajo, se presentan algunas secciones a consideración del lector, entre ellas el análisis de las posibilidades de implantación de cualquier modelo de diseño instruccional a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC utilizando como ejemplo los modelos de diseño instruccional de Dick (1978) y Martin y Reigeluth, 1999 (en Reigeluth, 1999).

La razón de ser de esta selección residió en analizar dos modelos de diseño instruccional evidentemente disímiles en cuanto al tipo de aprendizajes esperados y aspirados, con la finalidad de identificar sus respectivas posibilidades de adecuación e implantación a través de las TICE.

Diseño de la Instrucción: 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 se plantean 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? ¿Cualquier Modelo de Diseño de la Instrucción puede ser implantado al nivel informático?.

De las anteriores interrogantes, se extraen los siguientes elementos claves para 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.
- Modelos de Diseño de Instrucción (Dick, 1978); (Martin y Reigeluth, 1999 en Reigeluth, 1999).

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 acerca del aprendizaje: La teoría conductista y la teoría cognitiva, también conocida como Gestalt (UPEL - UNA, 1987. pp 35), y en fecha relativamente reciente, un tercer enfoque, que es parte de la teoría cognitiva, denominado Constructivista.

De lo anterior, se resaltan sólo algunas características relevantes; en consideración a las teorías psicológicas del aprendizaje, el Conductismo concibe al aprendizaje como un proceso a través del cual se adquieren 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, las cuales 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 que se produzca un cambio de conducta más o menos permanente.

En contraposición al Conductismo, la Teoría Cognitiva, en líneas generales, concibe el aprendizaje como un proceso interno que toma en consideración la estructura cognitiva del individuo, la cual es elemento determinante del aprendizaje y de comprensión significativa de los nuevos conocimientos.

En ese orden de ideas, el sujeto o aprendiz es un ente activo que construye sus conocimientos en estrecha relación con su 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 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, pp15). 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.)

En ese orden de ideas, las teorías del aprendizaje proveen de los supuestos teóricos que explican el aprendizaje desde una determinada perspectiva, más no expresan cual es el procedimiento, la visión de conjunto de planeamiento del proceso instruccional, ya que como se mencionó anteriormente, las mismas son eminentemente descriptivas acerca de cómo se produce el conocimiento.

La Teoría de la Instrucción, como “cuerpo de conocimientos organizados sistemáticamente, en el que las leyes y principios dan significación al fenómeno instruccional” (UPEL-UNA, 1987), tiene por finalidad proveer esa visión de conjunto de planeamiento del proceso instruccional, a través del uso de diversos medios, métodos y procedimientos para llevar a cabo la enseñanza, así como también de criterios para su evaluación y selección.

Con la intención de establecer relaciones entre Diseño Instruccional y TICE, se resalta el hecho 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 el uso de las TICE con el Diseño Instruccional?

En este punto, es evidente 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. De allí que 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 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”(Ertmer y Newby, *ob. cit.*, p. 12).

Asimismo, se hace necesario 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 adecuada 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 (*Ibidem*) plantean que las diferencias entre las teorías se basa más en su interpretación que en la definición, y que esas diferencias se evidencian en un cierto número de aspectos que delinear las prescripciones instruccionales desde cada perspectiva teórica (¿Existirá alguna conexión entre esta afirmación y las relaciones que queremos establecer?) Schunk, 1991 (citado por Ertmer y Newby, *ob. cit.*) enumera cinco interrogantes las cuales permiten distinguir elementos clave entre las teorías del aprendizaje, los autores citados aportan dos interrogantes adicionales, ya que asumen 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?

A este nivel del trabajo comienza a evidenciarse la relación DI – TICE en otras palabras, de lo anterior se pueden establecer ciertas consideraciones que permiten tender un “puente” entre ellas:

- Las Teorías del Aprendizaje ofrecen posibles explicaciones de cómo ocurre el mismo, en tanto que el Diseño de Instrucción representa la conexión entre ellas y su puesta en práctica, y reflejará el enfoque o enfoques teóricos que el diseñador instruccional tome en consideración para facilitar 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 tales como la selección, elaboración y evaluación tanto de materiales como de actividades de instrucción.
- Se hace necesario – para lograr lo antes expuesto – la posesión de ciertos conocimientos y habilidades como lo son:
a- 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 que estamos en la vía correcta?

Diseño instruccional y Tecnologías de la información y la comunicación: Herramientas de aplicación

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.*).

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)

Lo señalado anteriormente será retomado más adelante, debido a que está íntimamente ligado con la relación que se quiere establecer entre DI y TICE (Llámesese *software*, tele conferencia, *internet*, ambientes de aprendizaje, entre otros).

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).

Recientemente se ha desarrollado un nuevo enfoque del diseño instruccional, el cual se basa en la primera generación expresada por Córdova (*ob. cit*), tomando en cuenta las limitaciones identificadas en ella, a fin de intentar la optimización del proceso instruccional por medio de los aportes de otras áreas o disciplinas y de otros 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 como Córdova (*obs cites*) 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 Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación (TICE) un papel fundamental, más ¿Todas

las teorías del aprendizaje son susceptibles de ser consideradas a través de las TICE? , ¿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 pueden ser desarrollados e implantados adecuadamente a través de las TICE? ¿Cuáles requieren de una mayor atención? No es la intención darle respuesta a todas esas interrogantes, pero si desarrollar, en alguna medida, esos aspectos.

El Diseño instruccional y las Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación. Posibilidades y Limitaciones

En la propuesta de Perkins 1999 (en Reigeluth, 1999), una teoría de diseño educativo (por ejemplo, la Teoría Uno), a fin de fomentar un aprendizaje de tipo cognitivo, debe proporcionar los siguientes elementos:

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

Al respecto, Reigeluth (*ob. cit.*) plantea que una teoría de diseño educativo consiste básicamente en lo anterior, aun cuando los tipos de conocimiento y desarrollo esperados sean alcanzados por el estudiante sean cognitivos, emocionales, físicos o espirituales. En ese orden de ideas se asume 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?

Respecto a la interrogante anterior, se retoma una de las características 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 que las TICE se encuentran en total sintonía con las posibles necesidades de implantación de cualquier enfoque acerca del aprendizaje, más ¿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?

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

Este tipo de paradigma educativo respondió y aun 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 adecue 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.

Es opinión de los autores— con base en la realidad en la cual ellos se desenvuelven—esas características o indicadores, y que identifican las diferencias entre “Eras” no son excluyentes entre sí, ya que la experiencia indica que pueden estar entremezcladas. más aun, podría ser objeto de discusión y análisis si los indicadores propuestos por el autor citado para identificar a la Era de la Información, realmente están presentes o si realmente son una demostración 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, aun con apoyo 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 de guía, de orientador, mediador, roles en los cuales se hace necesario diseñar medios y recursos correctamente para su debido uso.

En ese sentido, el diseño de la instrucción y la tecnología educativa basada en las TIC 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 estas últimas como medio instruccional y su correspondiente diseño, es necesario 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 una opinión expresada por Martínez (1996), en la cual el autor declara que hoy día se requiere

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 está 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, Martínez (*ob. cit.*), señala ciertos criterios para una 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 es posible afirmar que dichas condiciones no sólo aplican para la incorporación de las TIC 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 currícula 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.

Se retoma 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 debe partir de un conocimiento y dominio adecuado de las teorías del aprendizaje, de tal forma que dichos diseños delinear 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 la atención al revisar tanto la bibliografía especializada como algunos productos tecnológicos educativos, es aquél que se refiere al tipo de aprendizaje que comúnmente se desarrolla a través del uso de las TIC: es opinión de los autores de este trabajo, que 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 se afirma con lo anterior 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.

Martí (1992, citado por Villaseñor, s/f) argumenta una serie de opiniones que están en sintonía, además de reforzar la posición expresada en este trabajo. 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” (Martí, ob. cit, p55).

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 permite afirmar, que 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 se ha 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?

Siguiendo con Martí (ob,cit) 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, 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 el uso efectivo de la informática en el área educativa: de ese decálogo, resaltamos algunos:

- 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 analizar y reflexionar, se refiere al denominado "diseño de software educativo". Con base en la revisión documental realizada, 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, entre otras, las cuales, diseñadas y desarrolladas adecuadamente al nivel instruccional, apoyarían definitivamente nuestra inserción efectiva en la "Era del Conocimiento y la Información".

Modelos de Diseño de Instrucción Dick (1978), Martín y Reigeluth (1999). Posibilidades de implantación al nivel informático

En función de todo lo anterior, parece adecuado en este punto determinar si todo diseño de instrucción puede ser implantado a través de las TICE, y de esa manera corroborar o no lo que se ha venido planteando en las páginas anteriores.

Del abanico de posibilidades presentes, se han seleccionado dos modelos de diseño instruccional, el de Walter Dick (1.978) y el de Martin y Reigeluth(1999), con la finalidad de analizar, sus posibilidades de implantación a través de las tecnologías de avanzada.

La propuesta de diseño de Dick (*ob.cit*) tiene su origen en los estudios e investigaciones realizados por Skinner y Mager, y relacionados con la manera en cómo aprende el individuo y de la determinación previa de posibles aprendizajes desarrollados por dicho individuo y aspirado por el docente. Básicamente, este modelo se puede presentar en el siguiente grafico:

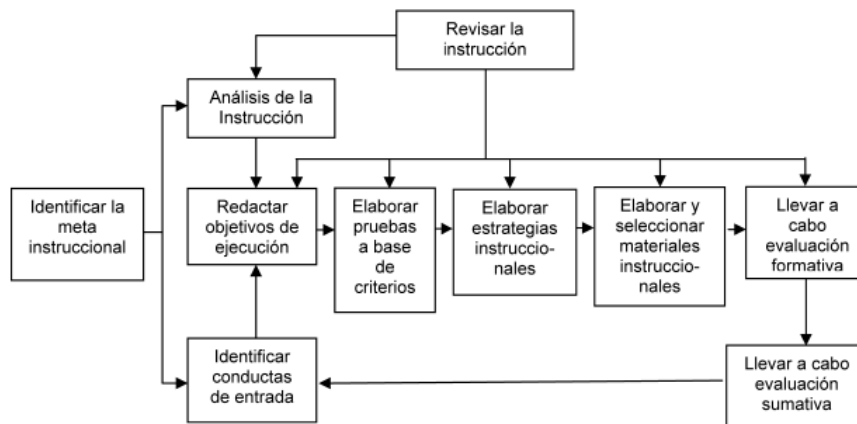


Gráfico 1. Modelo de diseño de la instrucción de Dick, (1978). Tomado de Ochoa de R. (s/f)

No es la intención de este trabajo revisar con detenimiento como opera dicho modelo, ya que ese aspecto es del dominio de todo aquel iniciado en el tópico. La intención de su presentación reside en contrastarlo con la propuesta de Dorrego, 2000 (en Dorrego y García, 2000) en cuanto al desarrollo de materiales instruccionales electrónicos; al respecto, la

autora sugiere partir de un modelo de diseño de instrucción, el cual es esquematizado de la siguiente manera:

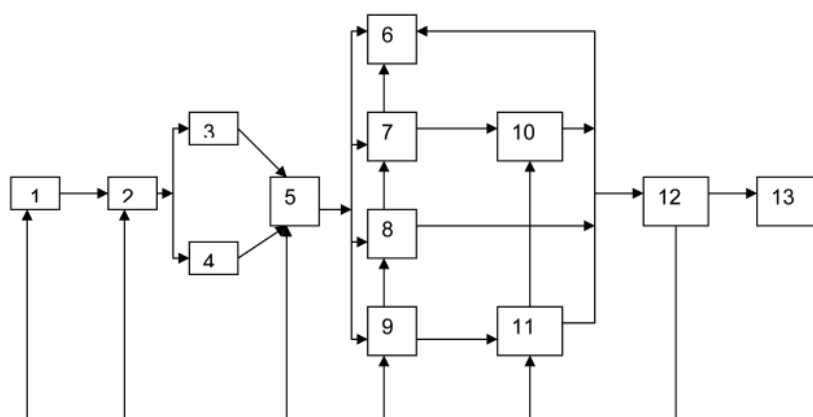


Gráfico 2. Elaborado a partir del Modelo para el diseño de instrucción de Dorrego, 2000 (en Dorrego y García, 2000)

En donde:

1. Determinación de la necesidad Instruccional
2. Formulación de los objetivos instruccionales
3. Análisis Estructural
4. Especificación de conductas de entrada
5. Formulación de objetivos específicos
6. Selección de estrategia instruccionales
7. Selección de medios instruccionales
8. Organización del contenido
9. Selección de las estrategias de evaluación
10. Elaboración de materiales instruccionales
11. Evaluación formativa
12. Evaluación sumativa

En cuanto al diseño instruccional del medio, se tiene que

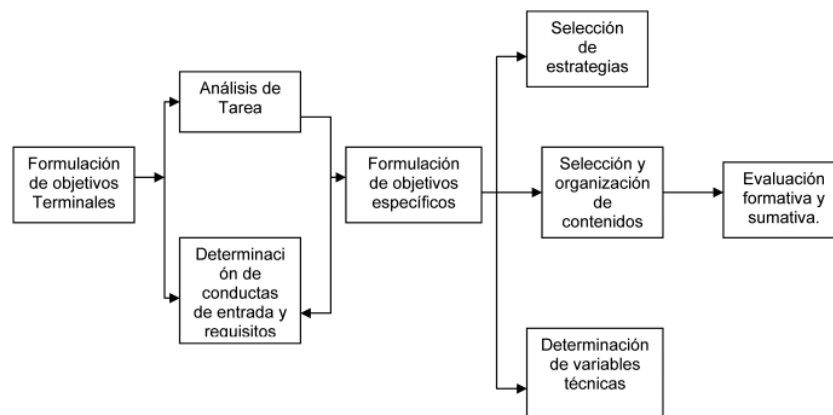


Gráfico 3. Elaborado a partir del Modelo para el diseño instruccional del mediodo Dorrego, 2000 (en Dorrego y García, 2000)

Al contrastar los tres esquemas de diseño, es evidente que los mismos se corresponden perfectamente, incluso en la presentación de las fases y pasos necesarios para la implantación del diseño instruccional y para la elaboración de materiales instruccionales electrónicos.

Con base en lo anterior, se asume que el modelo de diseño de instrucción de Dick (1978), se corresponde pertinentemente con los requerimientos de la propuesta de Dorrego (2000), lo cual sugiere que el tipo de aprendizaje reproductivo o cognitivo puede ser desarrollado a través de las TICE pero, ¿Sucederá lo mismo con el modelo de diseño instruccional propuesto por Martin y Reigeluth(1999)?

Estos autores plantean en su modelo seis dimensiones y tres componentes principales que tienen que ser tratados en el dominio afectivo. Las dimensiones son las siguientes: desarrollo emocional, moral, social, espiritual, estético y motivacional, en tanto que los componentes son: conocimiento, capacidades y actitudes, los cuales apuntan tanto al desarrollo intrapersonal como interpersonal del individuo. Consideran los autores del presente trabajo que tratar de implementar educativamente estos aspectos a través de las nuevas tecnologías, desvirtuaría la esencia

del modelo de instrucción, ya que el desarrollo afectivo y su implantación educativa necesitan como condición indispensable la interacción docente-alumno, alumno-alumno. Se asume que dicha relación podría perder su carácter interpersonal si es enfocada a través del uso de medios electrónicos, donde el alumno es solo un código, que recibe una instrucción basada en sistemas mecanizados de enseñanza, los cuales apuntan (de acuerdo a las evidencias recabadas) , solamente al desarrollo de competencias de tipo cognitivo y no al desarrollo de competencias afectivas.

El uso de las nuevas tecnologías pretenden básicamente superar las barreras del espacio físico, más no el desarrollo total del ser humano en todos los aspectos que lo conforman. Tal vez algún tipo de enfoque educacional ha pretendido desarrollar o educar al ser humano en un solo aspecto y las TICE no son la excepción, ya que éstas usualmente se apoyan en los diseños de instrucción generados en teorías del aprendizaje conductistas, las cuales pretenden la reproducción del conocimiento con base en el estímulo y respuesta, dejando a un lado el desarrollo de los aspectos intra e inter personales del ser humano tales como: los sentimientos, las emociones, la autoestima, la moral, la ética, que solo pueden ser aprendidos y desarrollados a través de la interacción entre los seres humanos.

De manera concluyente se afirma, que el dominio afectivo y lo que él implica, no puede ser tratado educativamente usando como estrategia las TICE, ya que éstas no cumplen con los requerimientos básicos para desarrollar este dominio.

Con base en lo anterior, y sin pretender generalizar a otros modelos de diseño de instrucción, se hace necesario revisar cuáles de dichos modelos son coherentes con el uso de las TICE, y las evidentes posibilidades que las mismas ofrecen al proceso instruccional.

A MANERA DE CONCLUSIÓN

Es opinión de los autores, que la mayoría de las conclusiones a las cuales se ha llegado, se encuentran en las interrogantes y reflexiones que se han ido generando a lo largo del trabajo. No obstante habría que plantearse como interrogante que, si ante el avance arrollador de la Tecnología 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.

Se asumen como propias las palabras de Polya (2001, citado por Vizcaya, 2005): “El maestro deberá ponerse en 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 en el proceso instruccional, basado en las nuevas tecnologías: no es suficiente apoyarse en una determinada teoría acerca del aprendizaje, sino además tener bien claro qué 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, los autores están 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 que realmente, a futuro, se logre una efectiva relación y adecuación entre las posibilidades que proporcionan las TICE 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

- Cabero, J. Martínez, F. y Salinas, J. (2003). *Medios y herramientas de comunicación para la Educación Universitaria*. En EDUTEC, Panamá
- Córdova, D. (2002). *Diseño Instruccional: Dos tendencias y una transición. Docencia Universitaria*, SADPRO, UCV, Vol III, año 1
- De León, I. y Suárez, J. (2007). Diseño Instruccional y Tecnologías de la Información y la Comunicación. Algunas reflexiones. *Revista de Investigación* (61) pp. 13-33.
- Dorrego, E. y García A. (2000). *Dos Modelos para la producción y evaluación de materiales instruccionales*. Fondo Editorial de Humanidades y Educación, UCV, 2000
- Dick, W. (1978). *Una visión general del Enfoque de Sistema*. Tallahasee, Florida
- Ertmer, P. y Newby, T. (1993). Conductismo, Cognitivismoy 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.
- Martín, B. Y Reigeluth, Ch (1999). *La Educación Afectiva y el Dominio Afectivo: consecuencias para las teorías y modelos del diseño educativo*. En Reigeluth, Ch. (1999) (Ed.). *Diseño de la Instrucción, Teorías y Modelos: Un nuevo paradigma de la Teoría de la Instrucción*. Tomo II. Aula XXI Editorial Santillana, Madrid.
- Ochoa de R., N. (s/f). *Modelo para el Diseño Instruccional de Walter Dick: Aplicación del enfoque sistémico (modelo de Walter Dick) para el desarrollo de un diseño instruccional: Técnicas de la pregunta oral*. Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias de la Educación.

- Martínez, F. (1996). Educación y Nuevas Tecnologías. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, Núm. 3, Sept. 1996.
- Poole, B. (1999). *Tecnología Educativa. Educar para la socio cultura de la comunicación y el conocimiento*. Segunda Edición. Editorial McGraw – Hill / Interamericana de España, S.A.U.
- 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