

## FRAGMENTO de

Salinas, J.; Urbina, S. (2007): “Bases para el diseño, la producción y la evaluación de procesos de Enseñanza-Aprendizaje mediante nuevas tecnologías”. En Cabero, J. (Coord.): *Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación*. MacGraw-Hill/Interamericana Ed., Madrid. 4-62

(...)

### 2.4.- Nuevas perspectivas

Los referentes o fuentes clásicas de la Tecnología Educativa (las *Teorías Psicológicas del Aprendizaje*, la *Teoría de Sistemas* y la *Teoría de la Comunicación*), están siendo complementadas, ampliadas, diversificadas y, en muchos aspectos, cuestionadas al buscar los fundamentos desde perspectivas más acordes con los cambios en los procesos didácticos actuales (Willis, 1995; Wilson, 1996; Reigeluth, 1999; Reeves, 2000; Burbules y Callister, 2000; Merrill, 2002).

Reigeluth (1999a), como se ha señalado, habla de interrelación entre la teoría del diseño instructivo y otras teorías: Teoría del currículum, teoría del aprendizaje, procesos de desarrollo de sistemas instructivos (teoría de desarrollo), sistemas de pensamiento, teoría del caos, así como de otros dominios relacionados con el aprendizaje: motivación, evaluación, contexto del aprendizaje (cultural y social), sistema de desarrollo profesional, sistema de apoyo tecnológico, etc..

Además de a estas nuevas relaciones, hay que atender a las dificultades que el diseño instructivo clásico encuentra en su aplicabilidad en distintos campos como el del diseño y desarrollo del *e-learning* y de la producción de materiales didácticos multimedia. En muchos casos, sobre todo en el campo del diseño multimedia y debido a razones comerciales y en la mayoría de los casos al desconocimiento, los modelos de diseño instructivo pueden suponer una traba más que una guía, pro lo que son obviados o reducidos a sus aspectos más superficiales (puede comprobarse este extremo analizando muchos de los productos didácticos multimedia existentes en el mercado). En cualquier caso, hay un desajuste entre la forma en lo que los diseñadores trabajan y las propuestas de los modelos clásicos de diseño instructivo. Esto, junto a la proliferación de modelos, en gran parte sin los estudios de validación necesarios, y al carácter lineal de muchos de ellos, hace que aparezcan nuevos enfoques tanto desde la teoría del diseño instructivo, como desde los procesos mismos de desarrollo. En relación a las dificultades provenientes del carácter lineal, por ejemplo, encontramos propuestas que propician la recursividad en los procesos (Willis, 1995; van Merriënboer, 1997, Reigeluth, 1999; Reeves, 2000).

Para Reigeluth (1999) la teoría del diseño instructivo es una teoría que ofrece guía explícita de cómo ayudar a las personas a aprender y desarrollarse. Se podría definir como orientada al diseño, que describe métodos de instrucción y las situaciones en las que dichos métodos deben utilizarse, que estos métodos pueden descomponerse en componentes más simples y que dichos métodos son probabilísticas. Presenta las siguientes características:

- Están orientadas al diseño, más que a la descripción. Esto las hace más directamente útiles a los educadores al proporcionarles guía directa sobre como lograr sus fines.
- La teoría del diseño instructivo identifica métodos de instrucción (formas de apoyar y facilitar el aprendizaje) y situaciones en las que dichos métodos deben ser o no ser utilizados.
- En toda teoría del diseño instructivo los métodos de instrucción pueden ser descompuestos en componentes más detallados, proporcionando mayor guía.
- Los métodos son probabilistas más que deterministas, que significa que incrementan las opciones de alcanzar los objetivos en lugar de asegurar el logro de los mismos.

Características del diseño instructivo
* Proporciona guías útiles
* Identifica métodos de instrucción y situaciones
* Los métodos pueden descomponerse en componentes más detallados

Para este autor, las teorías de diseño instructivo requieren al menos dos componentes: métodos para facilitar el aprendizaje y desarrollo humano (que son llamados también métodos de instrucción) e indicaciones de cuando sí y cuando no utilizar dichos métodos (que llama situaciones). Al hablar de métodos, diferencia entre dos tipos principales de métodos instruccionales: métodos básicos y métodos variables. Los métodos básicos son denominados por Merrill (2002) primeros principios y los métodos variables como programas y prácticas. Un primer principio es una relación que es siempre verdad bajo condiciones apropiadas independientemente de programa o práctica. Merrill (2002) propone cinco primeros principios que son, que el aprendizaje es facilitado cuando:

- Los alumnos están implicados en resolver problemas del mundo real
- Se activa experiencia previa relevante para el alumno.
- La instrucción demuestra que lo que se ha de aprender, en lugar de repetir información.
- Se requiere al alumno a que utilice su nuevo conocimiento o destreza para resolver problemas.
- Los alumnos son motivados a integrar (transferir) el nuevo conocimiento o destreza en la vida cotidiana

Cada uno de dichos principios se respalda en concepciones, modelos y teorías diversas: El modelo 4C/ID de van Merriënboer (1997), la teoría de la elaboración de Reigeluth (1999b), la teoría conversacional de Laurillard (1993), el Modelo de resolución colaborativa de problemas (Nelson, 1999); la teoría de la transacción instruccional (Merrill, 1999); los entornos de aprendizaje constructivista de Jonassen (1999), etc.

## 5. PRINCIPIOS DE DISEÑO

Podemos comenzar diciendo que no se dispone de investigaciones que demuestren concluyentemente que una familia de modelos de diseño instructivo es la mejor elección (Dills y Romizowsky, 1997). Probablemente sea debido a que el trabajo de diseño es tan complejo y tan dependiente del contexto que convierte en casi imposible el contraste y la prueba empírica de la usabilidad de un diseño respecto a otros. En consecuencia, seleccionar un modelo de diseño instructivo es un proceso racional, no empírico.

Pero, mientras constituye un campo con muy poca investigación empírica para guiar la toma de decisiones, dispone por el contrario de un amplio marco teórico en el que apoyar las decisiones. De esta manera, tanto Reigeluth (1999), como Merrill (2002), coinciden en señalar que el papel de los principios generales para contribuir a los procesos de diseño y desarrollo. Entendemos que las reglas específicas de diseño (TIPS, etc.) pueden no ser adecuadas dado que cada contexto presenta unas características únicas. No podemos llegar a una solución apta para todas las situaciones didácticas.

Desde esta perspectiva, podemos volver a los 5 principios de Merrill (2002) ya señalado:

1.- EL aprendizaje es facilitado cuando los alumnos están implicados en resolver problemas del mundo real. Es decir:

- cuando se muestra la tarea que será capaz de hacer o el problema que podrá resolver al terminar el módulo
- se ofrecen problemas de nivel superior
- se presenta progresión de problemas que son explícitamente comparados.

2.- Activación. Cuando se activa experiencia previa relevante para el alumno.

- Los alumnos son dirigidos a recuperar, relatar, describir o aplicar conocimientos de experiencias pasadas que puede ser utilizada como fundamentos para el nuevo conocimiento.
- Se les proporciona experiencias relevantes.

- Se les da la oportunidad de demostrar su conocimiento y destrezas previamente adquiridos.

3.- Demostración. El aprendizaje es facilitado cuando la instrucción demuestra lo que se ha de aprender, en lugar de repetir información:

- cuando la demostración es consistente con el objetivo de aprendizaje: a) ejemplos y no-ejemplos para conceptos, b) demostración de procedimientos c) visualizaciones para procesos, d) modelamiento para la conducta

- se les proporciona guías apropiadas incluyendo: a) dirigirlos a la información relevante, b) representación múltiple es utilizada en las demostraciones, c) representaciones múltiples son explícitamente comparadas

4.- Aplicación. Cuando se requiere al alumno a que utilice su nuevo conocimiento o destreza para resolver problemas:

- información sobre la práctica –recuperación o reconocimiento de la información, b) partes de la practica (localización, nombre, y describir cada parte), c) tipos de práctica

5.- Integración. Cuando son motivados a transferir el nuevo conocimiento o destreza a la vida cotidiana

- se les da la oportunidad de demostrar públicamente su nuevo conocimiento o destreza

- Cuando pueden reflexionar sobre, discutir y defender su nuevo conocimiento o destreza

- Cuando puede crear, inventar y explorar formas nuevas y personales de usar este nuevo conocimiento.

Herrington y otros (2003), por su parte, han definido 10 principios para el diseño, desarrollo y evaluación de de entornos virtuales de aprendizaje colaborativo basados en tareas auténticas, que pueden ser de aplicación general:

1.- Las tareas auténticas tienen que tener relevancia en el mundo real.

2.- Deben estar débilmente definidas, requiriendo de los estudiantes que definan las tareas y subtareas necesarias para completar la actividad.

3.- Deben incluir actividades complejas a ser investigadas por los estudiantes durante un periodo de tiempo considerable

4.- Deben proporcionar la oportunidad al estudiante de examinar la tarea desde diferentes perspectivas, utilizando una variedad de recursos.

5.- Deben proporcionar la oportunidad de colaborar

6.- Deben proporcionar la oportunidad de reflejar e implicar los valores y creencias del estudiante.

7.- Deben integradas y aplicadas mediante diferentes áreas y sobrepasar los resultados de un dominio específico

8.- Debe integrarse de forma parecida con la valoración

9.- Deben generar productos valiosos por sí mismos en lugar de ser preparación para alguna otra cosa

10.- Deben permitir soluciones competentes y diversidad de resultados.

Desde nuestro punto de vista, y centrados en el diseño y producción de materiales, estos deben ajustarse a una serie de exigencias, que constituyen aspectos fundamentales en los que basar el diseño de materiales, teniendo presente que están íntimamente relacionados y se influyen y afectan unos a otros (Salinas, 1995):

1.- *Deberían estimular en el alumno la actividad intelectual y el deseo de acudir a otros recursos. Los materiales no deben limitar el esfuerzo de reflexión del alumno, para ello deberían proponer problemas sin resolver, elecciones, etc..*

Esto supone potenciar desde el mismo material la participación del alumno. Se trata de dotarlo de un planteamiento más dinámico y estimulador. Sin dejar de proporcionar la información precisa, la introducción oportuna y equilibrada de sugerencias, problemas sin resolver, apelaciones a la afectividad, permitirá que, de alguna forma, estimule la actividad intelectual, además de colaborar en el desarrollo afectivo-social del alumno.

2.- *Deberían explicar lo abstracto por lo concreto, ocupándose de aspectos de la realidad que son difícilmente accesibles para el profesor en el aula.*

Se trata de delimitar claramente los contenidos que son susceptibles de ser tratados a la vez que de diseñar cuidadosamente las distintas secuencias informativas. Dicha secuenciación de la información debe guiar el aprendizaje por medio de sugerencias, indicaciones u organizadores que ayuden a relacionar lo nuevo con lo ya aprehendido. Es, ni más ni menos, que partir de lo conocido, desarrollar 'anclajes' en los aprendizajes anteriores, para llegar a dominar lo nuevo. Deben asegurar la fijación de cada elemento aprendido para que pueda ser base de otros nuevos aprendizajes.

- 3.- *Deberían tener en cuenta que la eficacia del mensaje depende tanto del contenido como de la presentación de ese contenido.*

La eficacia didáctica no puede ser atribuida solamente a la oportunidad y adecuación de ese contenido. La cantidad de información presentada no ha de sobrepasar el umbral de receptibilidad del alumno, a fin de no sobresaturar su atención. Pero, por otra parte, se ha de potenciar cierta originalidad, asimilable por el repertorio en formación del alumno. Este optimum de originalidad tanto se ha de dirigir a la cantidad de información, como a la forma de presentación.

- 4.- *Deberían permitir cierta flexibilidad de utilización. Para ello conviene tratar aspectos, que acomodándose a las características anteriores, puedan trabajarse desde una perspectiva múltiple (es decir, presentando sugerencias variadas de aplicación).*

Todo material debe ser dotado de la suficiente flexibilidad en el tratamiento del contenido para que pueda ser explotado en procesos didácticos de enfoque diverso.

- 5.- *Deberían presentar contenidos que, surgidos de los currícula en vigor, se integren en el medio afectivo, social y cultural del alumno destinatario.*

Se entiende el currículum como una propuesta abierta cuya función no consiste en ser aplicado, sino interpretado por el profesor y/o el diseñador. Es en esta interpretación de objetivos y contenidos propuestos en los currícula oficiales donde se dará la integración del programa en el contexto socio-cultural del alumno. Esta integración del programa se realiza en un triple contexto: en el socio-afectivo, en el contexto educativo y en el contexto vital.

- 6.- *Deberían tener clara la delimitación de la audiencia, que considerando a los distintos estadios de madurez, se adecue a la estructura de ciclos del sistema educativo.*

La adecuación al alumno supone que se ha de tener en consideración su experiencia anterior, su vocabulario y sus intereses. Todo ello supone que en el momento del diseño del material deben considerarse aquellos aspectos que posibiliten adecuar la estructura del material al ritmo de aprendizaje y a las características individuales de los alumnos.

- 7.- *Deberían contemplar la posibilidad de utilización en situaciones didácticas flexibles.*

Esta posibilidad no es ni más ni menos, que un caso específico de la flexibilidad de utilización a que aludíamos en el punto 4, y que se traduce en integrar los elementos que permitan una variedad en las situaciones de aplicación.

- 8.- *Deben adaptarse a las características específicas del medio.*

El diseño de medios debe realizarse teniendo presente los condicionamientos técnicos que éstos imponen, la estructura comunicativa que configuran. Por otra parte, se ha de considerar si el contenido, el tema a abordar es adecuado para el tratamiento planteado. En suma, en el diseño de materiales didácticos se han de considerar aquellas normas generales que lo dotan de la calidad técnica necesaria.

- 9.- *Deben reunir las condiciones que la hagan adaptable a las características de un entorno tecnológicamente limitado.*

Esto supone un análisis previo de la realidad educativa a la que se dirige el material. Se trata de diseñar cumpliendo las exigencias anteriormente descritas para adaptarse teniendo en cuenta las limitaciones de equipamiento y los procedimientos de explotación.

- 10.- *Deben facilitar una práctica educativa activa y eficaz.*

Facilitar dicha práctica nos ha de llevar a diseñar materiales que, reuniendo las anteriores exigencias, incorporen los instrumentos adecuados para facilitar al profesor-usuario su incorporación en su proyecto didáctico. El profesor es, en último término, el elemento determinante en el papel que jugarán los materiales en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Todo lo dicho hasta aquí delimita el proceso de diseño y desarrollo de materiales didácticos y, sobre todo, la fase de diseño. Todos estos aspectos nos deben condicionar todavía más si el proceso en el que estamos inmersos es el de diseño y realización de prototipos de corte experimental.

Para poder ajustarse a ellos, los esquemas tradicionales de producción resultan insuficientes. Adaptarse a las exigencias descritas supone, en consecuencia, buscar vías alternativas al diseño de materiales didácticos.

(...)