

El diseño instruccivo

Es difícil entender el diseño de medios, al menos tal como lo concebimos aquí, sin situarlo en su marco de referencia dentro de la Tecnología Educativa: el diseño instruccional.

Se entiende el diseño instruccional, o diseño de sistemas de aprendizaje, como un proceso tecnológico que especifica, organiza y desarrolla los distintos elementos de la situación de enseñanza-aprendizaje.

Implica, por tanto, tal como señalan Davis Alexandre y Yelon (1983, 11) "*la especificación cuidadosa de los requisitos y los objetivos, el análisis sistemático de estos objetivos para especificar las formas alternativas de alcanzarlos; el desarrollo de un sistema para lograr los objetivos y la evaluación de su ejecución*".

El concepto de diseño instruccional, aún en sus acepciones más amplias, incluye no sólo el proceso de planificación del marco instruccional, del sistema de distribución, etc., sino que también, y fundamentalmente, la planificación de los materiales didácticos y esto ha sido visto así desde los inicios de la Tecnología Educativa (Briggs, 1977; Romiszowski, 1981; Dick y Carey, 1985; Merrill, 1987, etc...).

En este sentido, el diseño es entendido como el proceso por el que tanto el hardware, como el software instruccionales son diseñados, desarrollados, producidos y evaluados, tal como se señala en la voz 'Instructionals System Design' de la Encyclopedia of Educational Research editada por Mitzel (1982, p.1582). Se trata, pues, de un enfoque sistémico y los elementos, la estructura en la que se integran, etc... variarán dependiendo de la perspectiva de partida.

Otra definición de DISEÑO INSTRUCTIVO la encontramos en la colección 'Léxicos. Ciencias de la Educación' en el libro sobre 'Tecnología de la Educación' editado por Santillana (1981, p.169): "Se denomina así el sistema integral de planificación de la enseñanza, en el cual se estructuran los diversos elementos que intervienen en el proceso. Todo diseño instruccivo se fundamenta en una o varias teorías del aprendizaje, si bien los diseños más difundidos son los basados en las teorías conductistas y neoconductistas".

El diseño instruccivo, en cuanto que representa una concepción educativa y una concreción didáctica que recoge todos aquellos elementos que, en un momento determinado, se consideran básicos de un sistema de instrucción, es:

* Un instrumento tecnológico que ayuda y facilita la planificación y programación de actividades docentes y discentes, que debe ser diseñado por los profesores y, bajo su responsabilidad, adecuarlo a cada situación.

* Un instrumento técnico, ya que especifica los que debe hacerse y cómo llevarlo a cabo.

- Un instrumento de investigación en tanto que, gracias a sus mecanismos internos (evaluación y retroalimentación), va a permitir conocer mejor la realidad sobre la que actúa y, por tanto, remodelar total o parcialmente el diseño instructivo del cual se parte, en aras de una mayor eficiencia y científicidad.

El diseño instructivo como proceso, encierra en sí mismo dos aspectos complementarios, tal como han señalado, por ejemplo, Nadler (1981), Davis, Alexander y Yelon (1983), o Ullmer (1986), entre otros:

- a) Es, por una parte, una filosofía que condiciona la actitud del diseñador hacia la realidad y, como consecuencia, hacia todo el proceso. Se trata de la fundamentación o bases del diseño que abarca los aspectos epistemológicos (fundamentación teórica, la conceptualización de cómo se realiza el aprendizaje, los tipos de aprendizaje, etc...), los enfoques atribucionales (actitudinales y motivacionales) y el estudio de los instrumentos disponibles (por ejemplo, los procesadores de información).
- b) Es, a su vez, un proceso y un conjunto de herramientas conceptuales. Constituye, fundamentalmente, la organización del diseño como proceso o sistema, donde la importancia recae en las etapas básicas para la elaboración de recursos, o los aspectos estructurales.

La fundamentación del diseño curricular y, en particular, del diseño de medios didácticos, sigue primordialmente la segunda perspectiva, teniendo siempre presente, eso sí, que la filosofía, el marco teórico, tiende a condicionar y a enriquecer el enfoque particular del proceso.

En cualquier caso, ambos aspectos no son componentes aislados, sino que se integran en el mismo proceso. Mientras desde la primera vertiente se establecen las bases conceptuales, el diseño considerado como proceso especifica las estrategias y técnicas para operativizar dichas bases conceptuales.

Así, pues, abordar el diseño desde esta segunda perspectiva, no supone un desentendimiento de la fundamentación teórica, sino simplemente dar prioridad a los aspectos procesuales.

DISEÑO INSTRUCTIVO COMO FUNDAMENTACION TEÓRICA

Todas las variables que ofrecen interés para el científico que trabaja en enseñanza pueden inscribirse en una de las tres categorías siguientes: condiciones, métodos y resultados.

Las condiciones [LLAMAR A CONDICIONES COMO APLICACIÓN] que nos podrían interesar, a causa de la naturaleza prescriptiva de la T.E., son solamente aquellas que interactúan con los métodos y que, por otra parte, no pueden ser manipuladas por el tecnólogo de la educación.

Los métodos [LLAMAR A METODOS COMO APLICACIÓN] comprenderían las diversas maneras que nos permiten llegar a un fin, a un resultado, bajo condiciones diversas. Los métodos sí que pueden, evidentemente, ser manipulados por el tecnólogo de la educación.

Los resultados [LLAMAR A RESULTADOS COMO APLICACIÓN] educativos comprenden aquellos efectos que proporcionan un indicador de la validez de los diferentes métodos utilizados bajo condiciones diversas.

La existencia de dos importantes tipos de relaciones entre las condiciones, los métodos y los resultados:

- Por una parte, para el científico descriptivo (teórico del aprendizaje, investigador) las condiciones y los métodos son las variables independientes, mientras que los resultados son la variable dependiente.
- El científico prescriptivo (teórico de la enseñanza, tecnólogo de la educación, etc.), al contrario, utiliza el saber del científico descriptivo sobre las relaciones entre las variables, para precisar los métodos de enseñanza. Las condiciones y los resultados son las variables independientes en este caso.

DISEÑO INSTRUCTIVO COMO PROCESO

En tanto que tecnología, la T.E. ha de utilizar procedimientos y procesos específicos en la aplicación del saber científico a la resolución de problemas de aprendizaje.

Indudablemente, el procedimiento general reconocido para la Tecnología Educativa lo constituye el enfoque sistémico. Para nuestros propósitos, consideramos el enfoque sistémico como una metodología para examinar y concebir un sistema. Será, por tanto, un útil que permite analizar, evaluar y diagnosticar la naturaleza de un sistema y sus resultados, sus funciones, sus componentes, sus procesos, sus misiones y sus interacciones (Chadwick, 1979).

Al ser definido como un criterio para actuar de manera lógica, ordenada y científica (Chadwick, 1979), surge el problema de la delimitación entre enfoque sistémico y método científico (El rigor y la manera sistemática de proceder de ambos puede llevar a indentificarlos, o, mejor, a considerar el enfoque sistémico como un paso del método científico). Un examen detallado, en el que aquí no vamos a detenernos, mostrará importantes diferencias de naturaleza entre ambos.

El origen del enfoque sistémico lo hemos de buscar en Von Bertalanffy (1976) y en la Teoría general de Sistemas.

Desde entonces, el tema ha sido profusamente tratado y respecto al mismo existen diversas interpretaciones. Romiszowski (1977), por ejemplo, distingue dos tipos de enfoque sistémico:

- El primero consistiría en una serie de etapas bien determinadas y estaría asociada a modelos de diseño instruccional que señalan secuencias bien diferenciadas en el desarrollo del proceso. Kaufman, 1975; Chadwick, 1979; Gerlach y Ely, 1979; Ferrández, Sarramona y Tarín, 1979; Romiszowski, 1977, 1981, 1986, 1988; Ellington, 1985; son, entre otros, representantes de esta tendencia.
- El segundo tipo estaría basado, fundamentalmente, en la teoría general de sistemas y en la cibernética, y el resultado de su aplicación a sistemas complejos puede presentarse en forma de modelo. Este enfoque, que es utilizado en economía y en ingeniería, presenta ciertas dificultades para ser aplicado al mundo de la educación en general.

Como regla general, los tecnólogos de la educación se interesan por los métodos de enseñanza eficaces bajo las condiciones dadas (Reigeluth y Merrill, 1979). Y, para llegar al conocimiento de los principios y de las relaciones causales entre las diversas variables, algunos de los protagonistas del enfoque sistémico presentan sus metodologías en forma de organigramas, de tal manera que, a menudo, se identifica este tipo de expresión gráfica con el enfoque sistémico. Para Sarramona (1984) el empleo de diagramas resulta casi consustancial con la tecnología.

Los organigramas pueden dar la impresión de un procedimiento un poco mecánico. Este es el caso de los algoritmos, cuya acción paso a paso, entraña necesariamente una solución correcta. Romiszowski (1981), rechaza el algoritmo como la única manera de llegar a la solución correcta. De hecho, para este autor, el enfoque sistémico más que algorítmico, será heurístico¹.

¹Un procedimiento heurístico de resolución de problemas está basado en estrategias generales más que en reglas precisas, y la utilización de dichas estrategias aumenta la posibilidad de llegar a una solución aceptable, aunque no la garantiza. Principios generales, intenciones, experiencia pasada se combinarán para llegar a la solución deseada.

La mayoría de los problemas, por otra parte, son susceptibles de ser resueltos indiferentemente por enfoques algorítmicos y heurísticos².

Según Romiszowski (1981), los procedimientos heurísticos están asociados: a) al conocimiento de los heurísticos (principios); b) a la utilización de estos principios para elaborar un modelo de solución probable; c) a la modificación de este modelo según las necesidades.

Aunque los procedimientos secuenciales existen para ciertas actividades, las soluciones asociadas a la creatividad son necesariamente heurísticas³. Para Romiszowski el enfoque sistémico es, por tanto, esencialmente heurístico. Es decir, el profesional de la tecnología educativa, para tener éxito, deberá hacer gala de experiencia, de saber y de creatividad.

FASES

Han sido muchos los autores que han establecido las fases o etapas en las que dividir el proceso de diseño, elaboración y aplicación de materiales. Las diferencias entre los distintos modelos se encuentran bien en el número de etapas propuesto, bien en los orígenes y bases teóricas, o en la utilización de los estudios de evaluación.

La preocupación por el diseño y desarrollo de materiales didácticos viene emparejada a la evolución de los modelos tecnológicos de la educación. Quizá uno de los pioneros más destacados desde la perspectiva de la T.E. sea Briggs (1973). Dentro de esta tendencia, el modelo de Chadwick (1979), estructurado en 13 etapas y en el que las 5 últimas están referidas al diseño, elaboración y evaluación de materiales, puede ser representativo. A pesar de los aciertos, los modelos elaborados desde esta perspectiva presentan serias limitaciones, sobre todo en lo referente a las bases del diseño, destacando como la aportación más importante la sistematización lograda en el proceso.

Referido al diseño y desarrollo de medios interactivos, el modelo de Ellington (1985) viene a diferenciar la fase de diseño de la de producción. Y, siguiendo a Ellington distribuiremos ambas fases en etapas. Para ello nos basaremos fundamentalmente en uno estructurado en 7 etapas. Cada una de estas etapas incorporan a su vez multitud de aspectos a considerar. A modo de esquema

² Romiszowski cita el ejemplo del hombre que repara televisiones. Al principio aprende a encontrar las causas de la avería con la ayuda de un algoritmo. Pero a medida que su experiencia crece, desarrolla aproximaciones heurísticas, y a partir de principios descubiertos por la experiencia, llega más rápidamente a conclusiones operativas. A largo plazo, el enfoque heurístico es más eficaz que el algorítmico.

³ No se ha de olvidar, sin embargo, la funcionalidad de la algoritmización. Lo que aquí se rechaza es la identificación algoritmo - T.E.. Piénsese, por ejemplo, en la importancia que adquiere la algoritmización en la enseñanza programada ramificada.

introdutorio o de cuadro de referencia describiremos alguno de los aspectos más significativos de cada una de las etapas:

A/ Fase de diseño

1.- Análisis de la situación.

Este análisis incluye aspectos como: Identificación del contenido sobre el que tratará el material; delimitación de la audiencia; identificación de las destrezas didácticas a emplear; equipamiento disponible, y capacidades y limitaciones del mismo; existencia de materiales similares; etc...

2.- Plan y temporalización del proceso de desarrollo.

El desarrollo de un plan del proceso de diseño, desarrollo, aplicación y evaluación permite al diseñador tomar conocimiento en cada momento del proceso de: Los recursos necesarios; el tiempo necesario para la realización del proceso, y el presupuesto.

3.- Diseño del producto.

Esta fase es clave en el proceso, ya que las decisiones, generalmente de tipo creativo, que se hagan en esta fase afectarán al contenido y calidad del material. Dentro de esta fase puede incluirse: La definición de metas instruccionales y de los objetivos intermedios, de su estructura jerárquica y de la secuencia en qué se han de conseguir; identificación de las técnicas instruccionales apropiadas; determinación del tamaño del grupo instruccional; la forma de medir el nivel de entrada de la audiencia; contrastación y evaluación del rendimiento de los estudiantes; técnicas para integrar el material en el programa total de instrucción, y otras consideraciones sobre el diseño: grado de participación de los profesores, participación activa o pasiva del estudiante, control del desarrollo del programa por parte del estudiante o del profesor, presencia o ausencia de gráficos, animación, etc, personalización o neutralidad del material.

B/ Fase de producción

4.- Desarrollo del producto.

Mientras que la fase de diseño constituye una toma de decisiones que determinan el contenido, extensión, aspecto y metodología del material, la fase de desarrollo es la fase en la que dichas decisiones son puestas en práctica y cuyo resultado es ya un producto.

5.- Ensayo de los materiales y Revisión si procede.

Realizar una experiencia piloto constituye una parte fundamental del proceso de diseño y desarrollo de materiales, especialmente si éstos van a ser

usados por docentes distintos al diseñador. La validación de los materiales se realiza aplicando el programa a un número suficiente de alumnos, constatando si se consiguen los objetivos fijados. Y, además, recabando la opinión de dichos estudiantes y de los profesores usuarios.

6.- Completar la documentación.

Después de la experiencia piloto y de la revisión del material (en su caso), se procede a la elaboración final de la documentación que ha de acompañar al material.

7.- Aplicación y evaluación.

La puesta en marcha del programa no supone el final del proceso, sino que la utilización 'real' en la clase debe proporcionar al diseñador la oportunidad de realizar nuevas y sucesivas evaluaciones del material.

No pretendemos que las fases del proceso de diseño y desarrollo aquí presentadas sean las más adecuadas. Hemos señalado ya que desde la Tecnología Educativa se han de seleccionar las herramientas que contribuyan a la solución del problema al que se enfrenta en cada momento. Y, en base al análisis de diversos modelos y, sobre todo, a la experiencia, hemos constatado que el esquema presentado es el que mejor se adecúa a nuestras necesidades, tanto en el campo del diseño de medios, como en la docencia.