

Una propuesta metodológica para la producción de materiales educativos

A metodologic proposal for the production of educative materials

Dalia Diez de Tancredi

Universidad Pedagógica Experimental Libertador
Instituto Pedagógico de Caracas,
Departamento de Tecnología Educativa

RESUMEN

El artículo describe las etapas de un proyecto global para la producción de materiales educativos, con el propósito de proponer una metodología viable y validada que permita producir libros de texto, guías metodológicas, materiales en formato electrónico, así como de prototipos de laboratorio, videos, materiales para juegos educativos, entre otros, que cumplan con los criterios de calidad esperados, respondan a las necesidades e intereses de sus usuarios y representen un elemento de interés para instituciones y empresas productoras. La sistematización de acciones desarrolladas para producir materiales educativos, permiten a la autora proponer una metodología de trabajo, que introduce nuevos elementos de importancia para su aplicación en nuestro país. Las etapas a considerar en la propuesta metodológica son: 1-Constitución de un equipo multidisciplinario e interinstitucional para la producción. 2-Realización de un cuidadoso diagnóstico, que sea el resultado de una verdadera investigación, que sirva de partida para otras investigaciones educativas y que lleve a conocer los intereses, necesidades, características, estilos, creencias, conocimientos y otros aspectos de los usuarios de dichos materiales. 3-Aplicación cuidadosa de algunos de los modelos de selección de medios que existen, especialmente los propuestos en nuestro país. 4-Elaboración de las versiones preliminares o prototipos de los materiales. 5-Validación de los materiales producidos (de expertos, por usuarios, en acción de clase). 6-Uso, promoción y difusión de los materiales y estrategias de instrucción mediante procesos de investigación acción, así como su presentación a la comunidad.

Palabras claves: Materiales educativos; Diseño y producción de materiales educativos; Tecnología Educativa; Metodología de producción de materiales educativos

ya que propician, apoyan o conducen al aprendizaje mediante la adquisición de conocimientos, la construcción del conocimiento, la ejercitación y transferencia de lo aprendido.

Hoy día no se discute acerca del papel que tienen los materiales educativos en el aprendizaje de los estudiantes y en los procesos de enseñanza, por considerar que su importancia es elemental. Lo que sin duda alguna es relevante en la actualidad, es lo referente a la necesidad de realizar investigaciones educativas sobre aspectos que orienten sobre su diseño, desarrollo y características, a la luz de los nuevos planteamientos sobre el acto pedagógico y su efectividad en el aprendizaje. Al considerar la instrucción como un sistema, es necesario analizar y considerar todos sus componentes: personales, materiales y funcionales, donde los materiales educativos forman parte y son sub-sistemas del sistema global. Esto le confiere además la característica de que en su diseño, producción y aplicación deben tomarse en cuenta los elementos y procedimientos necesarios para planificar la instrucción, teniendo como meta lograr el aprendizaje de sus usuarios.

En los enfoques psicológicos sobre el aprendizaje, tanto de corrientes conductistas y neo-conductistas, como cognoscitivitas y enfoques constructivitas, los materiales educativos son elementales. Sin embargo, en la mayoría de los casos, los libros de texto, los materiales de apoyo, los prototipos de laboratorio y de juegos didácticos, así como otros recursos, no responden totalmente a las necesidades e intereses de sus usuarios. Es por ello, que el profesional que se dedica a la producción de materiales de instrucción, en cualquiera de sus formatos debe realizar procedimientos previos y fundamentales a la elaboración, que consoliden su trabajo sobre bases reales y como resultado de la investigación. De esta manera, se podrá obtener un diseño sobre procedimientos metodológicos que permitan obtener productos exitosos.

Para los educadores, en especial para los formadores de docentes, es importante poner a la disposición de sus estudiantes y futuros maestros o profesores herramientas que les permitan producir materiales educativos que apoyen y favorezcan su trabajo y que les permitan, además, ampliar su actuación profesional, con la producción de juegos educativos, libros, software educativo y otros recursos en

formato electrónico, películas y videos, cassettes de sonido o cualquier tipo de material, medio o recurso educativo, que sea efectivo entre sus estudiantes.

En Venezuela, la producción de materiales educativos ha quedado en las manos de un reducido número de especialistas, quienes se dedican básicamente a la producción de libros de texto, apoyados o auspiciados por empresas o editoriales comerciales. Generalmente, estas empresas tienen como interés principal la publicación y venta de textos escolares, cuya audiencia son los estudiantes de los diferentes niveles del sistema educativo venezolano, pero cuyos clientes son los padres de estos estudiantes, los maestros y profesores.

Para el desarrollo de esta propuesta metodológica, se describen los aspectos metodológicos que se han seguido en la producción de diversos materiales educativos, los cuales han sido exitosos entre maestros y profesores. Dichos materiales han tenido una alta aceptación entre los usuarios y especialistas del área del conocimiento a los cuales se refieren, además de una calidad reconocida en espacios nacionales e internacionales (Diez de Tancredi, 1997).

• Este artículo presenta un camino operativo para producir materiales educativos, para lo cual se señalan:

- Algunos problemas detectados en la producción de materiales educativos que han servido como fuente motivadora para proponer esta metodología
- Una revisión teórica y conceptual que sustenta esta propuesta
- Los procedimientos seguidos en casos específicos de producción de materiales educativos donde se cubren todas las etapas correspondientes a un proyecto global, hasta llegar a la producción y promoción de los materiales elaborados
- Un conjunto de conclusiones y recomendaciones con el propósito de ofrecer a profesionales, empresas e instituciones educativas interesadas en este tema, una vía de producción, así como también para docentes y estudiantes de educación.

ALGUNOS PROBLEMAS DETECTADOS EN LA PRODUCCIÓN DE MATERIALES EDUCATIVOS

La producción de materiales educativos con rigor científico y calidad técnica, que satisfagan una necesidad para el aprendizaje en un área del conocimiento y que respondan a las necesidades de sus usuarios, es la problemática que ha orientado el desarrollo del presente trabajo, que tiene el propósito de ofrecer una propuesta metodológica, donde se consideran las etapas del Diseño de la Instrucción referentes a: selección del tipo de material; diseño del prototipo o primera versión del material de instrucción; elaboración del material y su aplicación, así como los procesos de validación tanto por expertos como por los propios usuarios.

El proceso antes señalado, se debe realizar tomando en cuenta los aspectos teóricos y de procesos de la Tecnología Educativa, el enfoque de sistemas aplicado a la planificación y desarrollo de la instrucción, los fundamentos psicológicos de la teoría del aprendizaje que se considere y sobre la cual se desarrollen los materiales educativos. Según los resultados de diferentes investigaciones realizadas por Belló de Barboza ; Díez de Tancredi y otros (1992), los textos escolares son los recursos instruccionales que con mayor frecuencia usan los maestros y los profesores, además se emplean como el instrumento básico para preparar, planificar y conducir las clases, y especialmente para elaborar los instrumentos de evaluación del aprendizaje de sus alumnos. En la mayoría de los casos, estos materiales no ofrecen las mejores probabilidades de cumplir tales propósitos.

Mucho se ha dicho sobre la baja calidad en el contenido o en los aspectos técnicos y gráficos de los materiales educativos de distintos formatos que se producen o utilizan en nuestro país. Esto también ocurre cuando algunas empresas internacionales introducen materiales educativos elaborados en otros países, sin estar adaptados a las características y necesidades específicas de nuestra población y al currículo. Con frecuencia, son los propios docentes quienes seleccionan y recomiendan estos materiales, aún cuando los mismos no superan las dificultades de los producidos en el nuestro, por lo que no se soluciona el problema de base: *contar con equipos de profesionales y técnicos,*

cuyo trabajo sea competitivo, de calidad, interesante y efectivo desde el punto de vista instruccional, sino que se generan otras dificultades como son la escasa pertinencia del material, la poca participación de nuestros profesionales en el desarrollo de recursos de calidad, y que respondan a las necesidades e intereses de los estudiantes.

La propuesta metodológica que se plantea considera la producción de materiales educativos que cubran las especificaciones de calidad y rigor científico en su contenido y presentación gráfica, así como otros aspectos técnicos y académicos; la misma ha sido el resultado del trabajo realizado por la autora como miembro de un equipo dedicado a la producción de materiales educativos para docentes, alumnos y otros miembros de las comunidades educativas.

En ella se recogen los elementos claves que, en materia de elaboración de diversos materiales educativos, proponen diferentes autores, así como los derivados de la propia experiencia al producir materiales dirigidos a estudiantes y docentes de los diferentes niveles del sistema educativo venezolano, principalmente en el área de las Ciencias Naturales y más recientemente en el campo de la Educación Nutricional.

ASPECTOS QUE HABLAN SOBRE LA FACTIBILIDAD DE LA PROPUESTA Y ALGUNAS LIMITACIONES

Entre los materiales educativos producidos bajo la metodología propuesta, están las ***Guías de Alimentación en la Escuela***, cuyo proceso de producción evidencian ventajas que van más allá de elevar la calidad técnica y de contenido de los mismos. Su potencial didáctico ha tenido incidencia en otros ámbitos sociales y el reconocimiento nacional del Instituto Nacional de Nutrición al concederles, en 1996, el Premio Nacional de Nutrición, mención Educación y Difusión.

Su empleo en diferentes contextos permite señalar que los mismos han ocupado un espacio en el medio educativo venezolano, donde hasta ahora se empleaban materiales elaborados en otros países y por consiguiente sin considerar los aspectos sociales, culturales y pedagógicos del nuestro.

En el proceso de elaboración de estos materiales, se tomaron en cuenta los aspectos del contenido, en lo relacionado con los hábitos alimentarios de la población venezolana, la atención a problemas específicos de alimentación y nutrición del venezolano, la importancia de rescatar tradiciones y valores culturales, así como necesidades específicas para una salud integral. Además, los mismos proporcionan información pertinente, relevante y de actualidad a sus usuarios e incorporan estrategias didácticas para aplicarlas en el aula, introducen innovaciones metodológicas y aportan herramientas para el hacer del docente.

La mayor limitación encontrada en el proceso de su producción fue la continuidad en el apoyo económico para realizar todas las etapas del proyecto de manera constante, así como la carencia de especialistas y estrategias específicas para la difusión y promoción de los materiales educativos una vez desarrollados.

EL ENFOQUE DE SISTEMAS APLICADO A LA PLANIFICACIÓN, DISEÑO Y DESARROLLO DE MATERIALES DE INSTRUCCIÓN

A través de diferentes épocas y momentos paradigmáticos en el campo de la Tecnología Educativa, la planificación de sistemas de instrucción ha tenido un considerable desarrollo, donde se han puesto en evidencia sus ventajas y posibles aplicaciones en diferentes niveles del sistema educativo formal y no formal, así como en el campo del entrenamiento, adiestramiento y capacitación de personal en empresas y otras instituciones.

La planificación de la instrucción sobre la base del enfoque de sistemas requiere realizar un cuidadoso análisis de todos y cada uno de los componentes (personales, materiales, funcionales) y de sus interacciones en una secuencia lógica y ordenada, pero al mismo tiempo flexible sin dejar de considerar la totalidad del sistema.

Este enfoque ha sido propuesto en diversos modelos y cuyas recomendaciones ofrecen a planificadores, diseñadores y docentes en

general una metodología que considera los distintos aspectos del desarrollo de la instrucción (Parcerisa, 1996).

Al partir de la premisa de que la instrucción es un sistema donde la acción deliberada del mismo es el aprendizaje, todos y cada uno de sus componentes (personales, materiales y funcionales) responden a las propiedades de todo sistema: *Sinergia, Recursividad, Interacción con el Medio y Equilibrio Dinámico*. Según esto, los materiales educativos se constituyen a su vez en un verdadero sistema (Recursividad), por lo que en su selección, diseño y producción final se deben considerar los procedimientos previstos en el enfoque de sistemas aplicado al diseño, planificación y desarrollo de la instrucción.

De esa manera, Kaufman (1973) y luego Romiszowski (1984) se retirieron a las ventajas de aplicar el enfoque de sistemas a la instrucción, lo cual implica una manera de pensar y actuar para solucionar problemas de instrucción determinados, proponiendo la realización de los siguientes eventos: identificar las necesidades de instrucción, analizarlas y generar alternativas de solución; seleccionar estrategias, aplicarlas y determinar su eficiencia; revisar e introducir los cambios que sean necesarios.

- El proceso de seleccionar el tipo de material educativo para determinada situación de aprendizaje es una de las fases del Diseño de la Instrucción, que a su vez incide en la producción y evaluación del propio material, por lo que autores como Dorrego, y García, (1993), entre otros, plantean como fases para la producción, la planificación del material en sus aspectos didácticos y en el plan de producción, la ejecución del plan donde se consideran los propósitos del material, las características de los usuarios (alumnos y docentes), el contenido de los materiales y por último, el prototipo o primera versión que se someterá a validación antes de su producción final.

La aplicación del enfoque de sistemas es a su vez un proceso compatible con las diferentes teorías psicológicas del aprendizaje, tanto en corrientes conductistas como cognoscitivistas. Es así como Ertmer y Newbi (1993) señalan que si bien es cierto que la concepción que se tenga sobre el aprendizaje y cómo el mismo ocurre, incide en la forma de

planificar la instrucción y por ende en la selección y diseño de las técnicas, estrategias y medios, los procedimientos recomendados para planificar y realizar un proceso de instrucción sistémico, son del todo efectivos.

El enfoque actual de la Tecnología Educativa, esta acorde con una amplia concepción de la educación, donde se parte del análisis de problemas educativos y de su contexto, se aplica y evalúa consciente y racionalmente procesos, recursos, técnicas, procedimientos y estrategias con el fin de resolver problemas educativos (Inciarte, 1992).

Tal y como señala Martelli (1986) para realizar una evaluación formativa y proceder con el diseño de materiales de instrucción, debe emplearse un enfoque combinado. Si el marco teórico psicológico seleccionado para apoyar el desarrollo de los materiales de instrucción corresponde al modelo planteado por las teorías del procesamiento de la información y la memoria, donde el acto de aprender, cualquiera que sea el tiempo, se compone de varias fases, el material elaborado debe responder a ella. Si la teoría de aprendizaje sostiene que el mismo comienza con la focalización y percepción de la información a través de los receptores y luego de varios momentos de procesamiento interno, finaliza con la demostración del desempeño de lo aprendido por parte del estudiante o aprendiz, los materiales educativos que se ofrezcan a los estudiantes deben cuidar la inclusión de dichos procesos.

Bajo este fundamento, la planificación de la instrucción, el diseño del proceso didáctico, el desarrollo de los materiales educativos a utilizar, debe responder a los planteamientos adoptados según el marco de referencia de la teoría psicológica seleccionada en relación a cómo ocurre el aprendizaje.

En este orden de ideas, se justifica y tiene pertinencia el empleo de una acción deliberada y cuidadosamente llevada a cabo para asegurar el aprendizaje que se pretende en el aprendiz. Es aquí donde la Tecnología Educativa se ha visto fortalecida y plantea diversas estrategias que permitan ofrecer sus fundamentos para solucionar problemas de instrucción y muy especialmente en la producción de materiales educativos de diversos tipos.

EL PAPEL DE LOS MATERIALES EDUCATIVOS EN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE

Según San Martín (en Parcerisa, 1996), los materiales de instrucción o educativos son aquellos que se utilizan como formas de representación simbólica y como referentes directos (objetos). Además, son incorporados en estrategias de enseñanza para la reconstrucción del conocimiento aportando significaciones parciales de los conceptos curriculares. También son empleados en el aprendizaje como elementos necesarios para la asimilación de lo aprendido.

Existen diversos tipos de materiales educativos, siendo los materiales impresos los que mantienen actualmente los mayores índices de uso entre los estudiantes y profesores en los institutos educativos. Esta diferencia es alta, al compararla con el uso de otros tipos de materiales educativos. El trabajo realizado por Richardeau (1981) bajo las orientaciones de la UNESCO, indica que a nivel mundial, el llamado manual escolar que incluye los libros de texto y otros materiales editados en soporte de papel (diccionarios, enciclopedias, guías didácticas y otros) es el medio de mayor uso y más económico, llegando a absorber el 85% de los gastos mundiales en materia pedagógica.

Sin embargo, hoy día es común escuchar a maestros y profesores opinar que en la formación de los niños, jóvenes y adultos, es necesario facilitarles todas las posibilidades para que construyan su propio aprendizaje, de contextualizar la enseñanza, de hacer el aprendizaje significativo. Pero también es posible que esos mismos docentes solamente utilicen los libros de texto o que empleen otros materiales educativos que no responden a estas concepciones sobre el aprendizaje.

Al revisar la bibliografía, se evidencia una importante disminución de los trabajos e investigaciones que se refieran al desarrollo, análisis y evaluación de diferentes tipos de materiales educativos. Sin embargo, dado que el uso del libro de texto como medio de instrucción es predominante, los Ministerios de Ciencias y Tecnología y de Educación Cultura y Deportes de Venezuela adelantan acciones para incorporar en

las aulas de Educación Básica materiales educativos en formato electrónico, que permitan ampliar la variedad y oportunidad de emplear otros recursos instruccionales. Esto por otra parte plantea la necesidad de inducir a especialistas y profesionales del área educativa a pensar en la importancia que tiene contar con una metodología para producir materiales educativos que responda a planteamientos actuales sobre el aprendizaje, que considere las nuevas propuestas del currículo y que se tome en cuenta nuestras características socioculturales.

Al igual que existen diversas concepciones de materiales educativos, también existen numerosas clasificaciones y taxonomías sobre los mismos. Según Cabrero (en Parcerisa, 1996), la mayoría de ellas se basan en criterios de enfoques conductistas, por lo que Zabala (1990) - en esa misma obra - señala que es necesario plantear clasificaciones sobre otros criterios, donde se considere en cada caso, los elementos básicos del modelo curricular que se esté desarrollando y tomar en consideración las reformas que se adelantan actualmente en muchos países, entre ellos el nuestro.

Algunos criterios que se deben considerar al clasificar y organizar diferentes materiales educativos se refieren a:

- Niveles de concreción de dichos materiales (ejemplos de proyectos, orientaciones de estrategias, entre otros)
- Intencionalidad o función del material (Guías de didáctica, de orientación de procedimientos para los docentes, ejercitación para estudiantes)
- Tipología del contenido (aprendizaje de conceptos, procedimientos actitudes y valores)
- Medio de comunicación o soporte (impresos, audiovisuales, informatizados, etc)

En el desarrollo del currículum, autores como Gimeno (1988) consideran que en el sistema de instrucción existen ámbitos o sub-sistemas, siendo uno de ellos la producción de los materiales educativos.

Este planteamiento obedece a que los currículos se concretan en los materiales y que son los verdaderos agentes para su desarrollo y concreción.

Los materiales educativos cumplen una función de mediación en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, siendo esta idea el punto de partida del trabajo de diversos autores como Sarramona, Gimeno y Zabala (en Parcerisa, 1996). Diferentes especialistas les han atribuido diversas funciones, que van desde motivar hasta generar importantes procesos cognoscitivos, entre los cuales se mencionan la focalización y el procesamiento de la información, la evocación de lo aprendido, el aprendizaje incidental e intencional, entre otros. El cuadro 1 presenta algunas funciones que se asignan a los materiales educativos.

Cuadro 1 Funciones de los materiales educativos o instruccionales, adaptado de diversos autores

FUNCIONES	ATRIBUTOS
Innovadora	Introducen nuevos materiales en la enseñanza o para el aprendizaje
Motivacional	Permiten captar la atención del estudiante y focalizarla ante conceptos de interés
Estructuradora de la realidad	Intentan presentar y organizar algunos elementos de la realidad
Organizadora	Relacionan al alumno con los contenidos de aprendizaje
Guía metodológica	Organizan las acciones del docente y plantean acciones formativas para el estudiante
Formativa	Auspician el aprendizaje de conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales
Concreta	Permiten la concreción del currículum y orienta metodológicamente cómo se va a desarrollar
Comercial	Por su disposición como producto en el mercado tanto para docentes como para padres y alumnos

Otra función que se le atribuye a los materiales educativos es el papel orientador y educativo que ejercen entre otros integrantes de la familia y de las comunidades, ya que permiten conocer el progreso que

alcanzan sus hijos, los contenidos con los que sus representados se enfrentan en la escuela y mantenerse informados en nuevos aspectos y procedimientos de las diferentes áreas y asignaturas de estudio.

Todo lo anterior conduce además a reflexionar en el campo de la Tecnología Educativa con miras a producir trabajos de investigación – acción que permitan construir nuestro propio modelo, donde esta propuesta metodológica tiene pertinencia.

Cuadro 2 Características de los materiales educativos, adaptado de diversos autores (Parcerisa 1996)

AUTOR / AÑO	CARACTERÍSTICAS
Canals y Roig, 1992	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Continuidad lógica en la presentación de la información. ❖ Consideración de los conocimientos previos del usuario. ❖ Consideración de las capacidades expresivas y comunicativas. ❖ Empleo de medios para remitir al usuario a otras fuentes.
Fernández, 1989	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Poseer diversidad de textos. ❖ Señalar los procedimientos y actitudes que se van a alcanzar. ❖ Conducir al aprendizaje de conceptos en contextos significativos. ❖ Presentar actividades diversas. ❖ Emplear recursos gráficos adecuados al usuario, a los contenidos y a las actividades.
Del Carmen y Zabala, 1990	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Formar parte de un proyecto global. ❖ Presentar la filosofía de la cual forman parte. ❖ Considerar la epistemología del área del conocimiento a la cual se refieren y su enfoque. ❖ Indicar los propósitos u objetivos.
Atienza, 1994	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Justificación teórica rigurosa y argumentación (objetivos, contenidos, materiales y actividades). ❖ Relacionar la teoría con las actividades. ❖ Favorecer la reflexión.
Bertocci, 1994	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Estructuración a partir de las vías cognitivas que empleará el usuario. ❖ Usar de recursos didácticos para procesar la información. ❖ Presentar mecanismos para atraer la atención. ❖ Estar adaptados al nivel de la audiencia. ❖ Favorecer diversos aspectos sobre la interpretación de textos.

ELEMENTOS DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA

Para que el proceso de producción de materiales educativos sea exitoso, se debe establecer su real necesidad, lo cual viene dado por lo novedoso del tema, su actualidad, u otra razón. El interés inicial por la producción de materiales educativos en un tema específico con apoyo institucional, genera un movimiento importante entre las personas e instituciones que asuman tal responsabilidad u ofrezcan el apoyo necesario tanto económico como técnico, lo cual se logra mediante la formulación y desarrollo de un proyecto global, que va desde la formulación y puesta en marcha de acciones enmarcadas en los procedimientos señalados en el campo del diseño de medios de instrucción, la planificación de la instrucción así como la producción de los materiales instruccionales (Fundación CAVENDES, Instituto Nacional de Nutrición, Ministerio de la Familia y CENAMEC, 1997). Como elementos importantes para la formulación de tal proyecto, se recomienda considerar las siguientes etapas:

- I. Diagnóstico de necesidades
- II. Selección, diseño y elaboración de materiales de instrucción
- III. Validación de los materiales educativos
- IV. Implementación y seguimiento en el uso de los materiales educativos elaborados
- V. Producción final, promoción y difusión de los materiales educativos

Un elemento básico a considerar es la conformación de un equipo de especialistas en diversas áreas, lo cual representa una de las ventajas competitivas de todo proyecto y con lo que se asegura el éxito de los productos obtenidos y la producción de materiales educativos con objetivos o propósitos instruccionales preestablecidos; además de considerar la incorporación efectiva de los mismos en los diferentes niveles del sistema educativo venezolano.

Previo a la selección del tipo de materiales educativos a producir y la toma de decisiones de carácter técnico, se recomienda contar con un equipo coordinador que debe realizar el diagnóstico de necesidades e intereses sobre el cual fundamentar el proceso de diseño instruccional

(Bello de Barboza y Diez de Tancredi, 1992) ya que sus resultados permitirán solicitar, tramitar y recibir financiamiento y apoyo técnico de distintas instituciones nacionales e internacionales, tanto del sector público como privado.

A juicio de los expertos en el área y a opinión de los propios ejecutores de esta metodología, el diagnóstico es el paso inicial y necesario a la hora de decidir acerca del tipo de material educativo que se va a elaborar, esto permite conocer las necesidades e intereses de los usuarios directos e indirectos de los referidos materiales. En muchas ocasiones, entre los propios profesionales dedicados a la producción de materiales educativos este paso se considera, pero no se realiza con conciencia, a pesar de ser un paso importante, si se quiere obtener la meta prevista.

Elementos de la propuesta metodológica para la producción de materiales educativos

Para la producción de materiales educativos que respondan y satisfagan las necesidades e intereses de los usuarios, y que se constituyan en productos de alta calidad, es fundamental seguir un dinámico plan que lleve a la consecución de las metas planteadas. La secuencia de las acciones que se proponen es importante, pero no debe considerarse como un proceso rígido, por el contrario, las decisiones deben tomarse sobre la base del avance que se logre en cada una de ellas, de los resultados de las investigaciones que se realicen y de acuerdo a los resultados y procesos de cada etapa cumplida.

A continuación se destacan aquellos procesos que constituyen elementos medulares para la producción de materiales educativos y que integran la metodología que se propone.

1.- **Conformar un equipo de trabajo multidisciplinario**, el cual deberá estar integrado por especialistas formados en el (las) área (s) o en contenidos específicos que se tratarán en los materiales. Además, es necesario contar con expertos en el campo del dibujo, diseño gráfico, comunicación social, evaluación, así como con especialistas en los

distintos formatos de materiales educativos. La constitución de equipos de trabajo multidisciplinarios e inter-institucionales con metas afines para la producción de materiales educativos fortalece y da solidez a los productos obtenidos, genera compromisos personales, profesionales e institucionales, así como también representan una vía de compromiso entre las instituciones y especialistas, lo cual se evidencia en el interés y el respaldo económico y técnico sostenido y permanente.

Otra de las fortalezas de este primer elemento propuesto en la metodología para la producción de materiales educativos, se deriva de la aceptación que en espacios internacionales y nacionales le asignan al trabajo logrado por equipos de profesionales en varios campos, que son respaldados por empresas e instituciones de prestigio.

2.- Realizar un profundo y cuidadoso diagnóstico de necesidades, aun cuando esta etapa aparece en la mayoría de los modelos para el diseño y planificación de la instrucción, pocas veces se le da la atención que la misma requiere. El diagnóstico de necesidades por lo general se trata solamente de un sondeo de opinión a los expertos, o centrarse en los intereses que tenga el autor y las empresas editoras. El diagnóstico de necesidades debe incluir estudios e investigaciones de campo, donde se identifiquen a los usuarios, sus características, e intereses, necesidades, estilos, preferencias y otros aspectos particulares, según sea el caso.

En el diagnóstico deben considerarse datos relacionados al estudio del mercado potencial y la aceptación que dichos materiales tendrán entre los usuarios, de esta manera, se visualiza y asegura su uso. Sin embargo, es necesario indicar que se corre el riesgo de dedicarle demasiado tiempo a esta etapa del proyecto, por lo que no debe perderse de vista que el proyecto global se refiere a la producción de materiales educativos, pues podría suceder que el material perdiera vigencia y oportunidad.

Por ello es recomendable, la formación de varios grupos que realizan un trabajo simultáneo, pues sus resultados permitirán dar solidez a una diversificación de productos de calidad y que pudieran ser

complementarios. Por otra parte, la realización de la etapa de diagnóstico permite detectar espacios o nichos de actuación no visibles o evidentes a simple vista y que pudieran servir de elementos motivadores o generadores para diferentes tipos de materiales educativos o para su elaboración en diferentes formatos, dentro de un mismo proyecto global, además de facilitar la posibilidad de plantear otros proyectos.

El diagnóstico de necesidades es un paso elemental en cualquier proceso de producción de materiales educativos, para lo cual el equipo diseñador y productor debe prever los recursos técnicos y financieros necesarios, que permita la participación de especialistas en diversos campos, la aplicación de metodologías y procedimientos de búsqueda de información en diversas fuentes y otros aspectos de la investigación.

3.- Aplicar los procedimientos de análisis recomendados en diversos modelos de diseño y planificación de la instrucción , en cuanto a la selección del tipo de material educativo con mayor pertinencia; para luego sobre la base de dicho proceso, determinar el tipo de material a diseñar y elaborar. La decisión dependerá de:

- Las características de los estudiantes a los cuales van dirigidos los materiales
- Los elementos directrices del sistema de instrucción (objetivo, propósito, competencias)
- Los contenidos que trata el material
- Las estrategias, el tiempo, el ambiente y otros recursos que acompañarán o apoyarán los materiales educativos

Existen diversos modelos y esquemas propuestos en el campo de la Tecnología Educativa para realizar objetivamente este proceso. Entre los de mayor posibilidades de éxito se encuentra la metodología formulada por Szczurek (en CENAMEC, 1984) y que ha servido de elemento básico para la elaboración de materiales educativos en el área del aprendizaje de las Ciencias Naturales, en instituciones como el CENAMEC.

El tipo de material a producir, junto con la información recolectada en el diagnóstico, permitirá iniciar el proceso de diseño y elaboración de los prototipos o primeras versiones de los materiales educativos con mayores posibilidades de éxito.

4.- Elaborar los prototipos o versiones preliminares de los materiales, trabajando de manera simultánea con los especialistas en el área a la cual se refieren, con profesionales en educación, comunicación social, diseño gráfico y especialistas para atender distintos formatos (informatizados, impresos, películas, videos u otros). También, es necesario la participación de especialistas que trabajen con el tipo de interacción que se plantea en el material en cuestión, u otros según los criterios que se emplean para clasificar a los materiales educativos.

Es recomendable, que al mismo tiempo, se establezcan sesiones de trabajo para considerar y diseñar las estrategias de instrucción posibles en las que se emplearán los materiales, una vez que los mismos se encuentren elaborados.

Según la opinión de diferentes especialistas en la producción de materiales educativos como Canals y Roig (1992), entre otros, los materiales educativos deben cumplir requisitos tales como:

- Presentar rigor científico y actualidad en sus contenidos.
- Considerar conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales
- Tener una secuencia lógica en la presentación y tratamiento de los contenidos, así como también en el uso del lenguaje
- Mostrar relación entre los contenidos y las actividades prácticas que en los mismos se proponen
- Presentar una adecuación total a las características de la audiencia o usuarios, en relación con sus intereses, conocimientos previos, entre otros
- Emplear ilustraciones significativas y acordes al tema, que favorezcan el aprendizaje incidental e intencional del contenido del material (Diez, 1985)
- Contener diferentes ayudas para procesar la información (Cuadros comparativos, mapas de conceptos, resúmenes, subrayado, etc)

- Considerar la presencia de actividades prácticas, que favorezcan la aplicación, la ejercitación y búsqueda de otras informaciones
- Presentar temas de interés y que sean novedosos
- Cumplir con los requisitos técnicos y gráficos establecidos, según el tipo de formato
- Cumplir con los aspectos detectados en el diagnóstico de necesidades

Cuando se realiza el proceso de elaboración y producción de materiales educativos, cualquiera que sea el tipo de formato, interacción u otros aspectos que los caractericen, se deben considerar, además, las estrategias donde es posible su utilización, ante lo cual hay que pensar que los modelos o representaciones que en ese sentido guían las acciones de los docentes, son un reflejo de su formación previa, sus experiencias personales y creencias sobre el proceso de aprendizaje (Orantés, 1999).

El proceso de elaboración de los materiales educativos, generalmente se constituye en el período de trabajo que mayor tiempo requiere, por lo que se recomienda la formación de equipos de trabajo simultáneos, coordinados y en permanente comunicación. La elaboración de los diferentes capítulos del material o de las diferentes secuencias, debe realizarse con la participación de todos los especialistas involucrados, ya que uno de ellos que no se incorpore a tiempo, puede provocar un considerable retraso o error, una vez terminado el arte final o el producto en cuestión.

5.- **Validación de los materiales** con especialistas y usuarios potenciales de los mismos, para lo cual se requiere de la participación de expertos en la evaluación de programas y proyectos, a fin de elaborar instrumentos técnicos para evaluar los procesos y productos, e introducir las correctivas necesarias a medida que se avanza. La participación en esta etapa del proyecto tanto de los expertos en contenido como en evaluación, redundará en obtener un producto de calidad técnica y con rigor científico. Los resultados de la evaluación de los materiales en esta etapa del proceso, permitirá tomar decisiones claves que van desde rediseñar o no los materiales, elaborar los productos finales para su edición y definir los mecanismos más apropiados para su promoción,

Al igual que el diagnóstico de necesidades, esta etapa del proyecto la refieren la mayoría de los modelos, pero que con menor frecuencia se cumple al elaborar y producir materiales educativos. Su realización es indispensable, ya que permitirá hacer los ajustes o renovaciones necesarias antes que se obtenga el producto final. También es importante considerar en esta etapa la opinión, de una muestra de usuarios, quienes podrán participar en la evaluación para señalar si responden a las ideas que se plantearon, a las necesidades e intereses que se indicaron en el diagnóstico, la comprensión que tienen de los mismos, su satisfacción por el producto, etc.

6.- Utilización, promoción y difusión de los materiales educativos producidos. con la finalidad de conocer el radio de acción de los productos, detectar nuevas potencialidades en los mismos y evidenciar su empleo, entre otros. En esta etapa de la propuesta se realizan investigaciones de campo, donde el autor o autores tienen la oportunidad de verificar si los materiales educativos cumplen los propósitos para los cuales se diseñó o tener evidencias para mejorar próximas ediciones y detectar cuáles otros materiales se necesitan como complemento a los ya producido o en otros temas.

• Así mismo, la promoción y difusión de los materiales educativos, es otra razón de esta etapa de la propuesta, y se refiere a una actividad importante a ser considerada por los autores de materiales educativos, para lo cual deben emplearse diversas estrategias de publicidad, entre las cuales se encuentran la presentación de los materiales en eventos educativos donde participen los docentes, en congresos de educación donde se presenten los resultados de investigaciones que sustentan o avalan a los materiales en cuestión y la metodología empleada en su elaboración.

La incorporación de ejemplares de los materiales educativos producidos, según lo establece la normativa del país, en la Biblioteca Nacional, en bibliotecas de universidades, escolares y en bibliotecas públicas y privadas, son una actividad indispensable para su difusión. Es recomendable el envío de los materiales producidos a bibliotecas internacionales de prestigio, con lo cual se difunde la labor desarrollada y se abre la posibilidad de participación de otras instituciones para la

consolidación de los productos y para dar apoyo financiero de próximas ediciones.

En cada una de las fases de la propuesta se han incorporado elementos que la diferencian de otras metodologías ampliamente conocidas. Vale la pena destacar, en la fase de inicio e investigación, el trabajo para detectar los "elementos del mercado potencial" que tendrán los materiales educativos. Generalmente, este aspecto no se incorpora a la par del proceso para detectar los intereses de los usuarios; sin embargo, el futuro de los materiales educativos depende de su aceptación, calidad, respuestas que ofrezcan a la población, demanda y preferencia, lo cual conduce a organizar y planificar estrategias de mercadeo para atender a los usuarios, empresas editoras e instituciones interesadas. Otro elemento clave de la metodología propuesta se refiere a considerar, en la fase de análisis de contenido de los materiales educativos que se desean producir, las implicaciones de las características técnicas a la par de estudiar las estrategias y el propio contenido. Este aspecto ofrece la posibilidad de adecuar los elementos técnicos junto al proceso de análisis y no, como ocurre generalmente, adaptarla en el momento de la producción.

En relación con la fase de producción y edición de los materiales, la metodología que se propone en el presente trabajo coloca a igual nivel de consideración la validación de los expertos y la validación que hacen los usuarios. Este elemento permite mantener la calidad técnica y el rigor científico que se pretende, a la vez que se satisfacen los intereses, estilos y preferencias de quienes los emplearán.

Los materiales educativos, una vez producidos, deben ser objeto de una evaluación permanente de procesos y productos, incorporada en cada una de las fases, de manera que permita modificarlos, mejorar las próximas ediciones que se elaboren y planificar diversas estrategias instruccionales para que sean usados con éxito.

Es recomendable evaluar los materiales educativos durante el diseño, elaboración y uso, para lo cual se requiere de la aplicación de instrumentos apropiados. Los mecanismos deben permitir realizar diversos

niveles de análisis, donde se consideren valoraciones cualitativas y cuantitativas. En dichas evaluaciones se deben tomar en cuenta elementos que intervienen en el sistema como: el ámbito educativo y sus componentes; la organización de los contenidos; el tipo de material (impreso, informatizado, audiovisual, etc); su función instruccional; el lenguaje que emplea, la organización didáctica de los mismos, sus características y funciones.

CONCLUSIONES

❖ La producción de materiales educativos es un proceso que debe responder y estar inmerso en un proyecto educativo global, por lo que en su desarrollo es necesario que se consideren los elementos de la planificación, el diseño, el desarrollo y la evaluación de sistemas de instrucción.

❖ El enfoque de sistemas constituye una herramienta importante cuando se considera un procedimiento sistemático o metodología para favorecer la producción de diferentes tipos de materiales educativos.

❖ Un elemento importante para el éxito en la producción de materiales educativos lo constituye la realización de una cuidadosa etapa de diagnóstico de necesidades, que permita conocer los intereses de los usuarios y del mercado, por lo que debe ser considerada y planificada como una investigación de campo.

❖ Una ventaja competitiva en la producción de materiales educativos lo constituye la formación de un equipo multidisciplinario e interinstitucional, que opere en las diferentes etapas del proyecto, manteniéndose comunicado durante la totalidad del proceso con la presencia de un grupo coordinador.

❖ La aplicación de la metodología del enfoque de sistemas a la instrucción es efectiva en la elaboración de diferentes tipos de materiales educativos, sobre la base de las diferentes corrientes psicológicas que tratan de explicar cómo ocurre el aprendizaje.

❖ Los materiales educativos deben responder a elementos de globalización en su diseño, por lo que deben considerarse tanto las especificaciones del tipo de material que se piensa producir, los tipos de formato a los cuales pertenecen, las características de los usuarios, como las intenciones o fines instruccionales a que deben responder.

❖ A pesar de los avances tecnológicos que existen en el campo de la producción de materiales educativos, los materiales impresos, continúan siendo hoy día los que con mayor frecuencia utilizan los estudiantes para aprender y los docentes en su acción didáctica. Sin embargo, es importante ofrecer a docentes y estudiantes de educación una metodología que los oriente al elaborar materiales educativos en distintos formatos.

❖ La metodología propuesta en el presente trabajo puede ser considerada como una manera efectiva para la producción de diferentes tipos de materiales educativos y pretende servir de guía no sólo a los docentes, sino también a especialistas en educación y a empresas editoras o productoras.

❖ La metodología que se propone es el producto de actividades realizadas por integrantes de un equipo multidisciplinario e interinstitucional. En ella se fundamentaron las actividades de diseñadores y planificadores de la instrucción y de los materiales educativos, en concordancia con los avances de la Tecnología Educativa.

❖ La evaluación a lo largo del proceso y de los productos obtenidos mediante la aplicación de esta metodología, debe seguir un sistemático conjunto de revisiones periódicas que permita realizar mejoras para próximas ediciones de los materiales educativos.

RECOMENDACIONES

• Para obtener materiales educativos con calidad técnica, es recomendable contar con especialistas en las áreas de: dibujo, diseño gráfico, informática, medios visuales y sonoros, según el tipo de materiales que se desean producir y desde la concepción de un proyecto global. De esta manera, se incorpora la experticia de distintos profesionales y se comparten metas comunes para su producción específica.

• Con el propósito de subsanar las deficiencias económicas que afectan la producción de materiales educativos, es recomendable presentar el proyecto de producción con costos y con los beneficios estimados a las posibles empresas e instituciones interesadas en la producción de materiales educativos.

- En el estudio del mercado potencial, es recomendable incorporar la experticia de profesionales en esta area, que permitan proyectar desde la fase de inicio e investigación los elementos favorables que guiarán la producción de materiales educativos.

- En la fase de promoción y difusión de los materiales educativos producidos, es altamente beneficioso contar con especialistas en comunicación social que visualicen las acciones en este sentido, desde los inicios del proyecto global.

REFERENCIAS

Bello de Barboza , D.; Diez de Tancredi , D.; Costabella , M.y Dehollain, P. (1990). *Materiales y estrategias de instrucción en alimentación y nutrición para Educación Básica*. Material mimeo, Caracas, Venezuela

Bello de Barboza, D.y Diez de Tancredi, D.(1992). Enseñanza de la alimentación y nutrición en educación básica, un estudio de opinión de docentes en relación a sus necesidades e intereses. *Anales Venezolanos de Nutrición*, Vol 4 , 11-15

Bello de Barboza, D.; Diez de Tancredi, D. y otros. (1992). *Diagnóstico sobre la enseñanza de la Alimentación y Nutrición en la Educación formal Venezolana*. Ponencia presentada en el XI Congreso Latinoamericano de Nutrición. Caracas, Venezuela

Bello de Barboza, D. y Diez de Tancredi, D. (1995). *Las Guías de alimentación en la Escuela*. en: Nutrición bases para el desarrollo. Ediciones Cavendes. Pp. 27-32. Caracas, Venezuela

CENAMEC. (1984). *Modelo para la selección diseño y elaboración de recursos para el aprendizaje*. Proyecto REC-CN-MAT-EB. Material no publicado. Caracas, Venezuela

- Del Carmen, L. y Jiménez, M. P. (1997). Los libros de texto un recurso flexible. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Nº1, 7-14. España
- Díez, D. (1985). *Nivel de realismo de las ilustraciones de un material de enseñanza y aprendizaje de un tema de Biología*. Trabajo de grado de maestría no publicado, Universidad Central de Venezuela, Caracas
- Díez de Tancredi, D. (1997). *Desarrollo de las Guías de alimentación. Parte II: Guías para los docentes de preescolar y básica*. Ponencia presentada en el XV Congreso Latinoamericano de Nutrición, Guatemala
- Dorrego, E.; García, A. (1993). *Dos modelos para la producción y evaluación de materiales instruccionales*. Fondo Editorial, Facultad de Humanidades y Educación, Caracas: Universidad Central de Venezuela
- Educación Cumbre de las Américas Santa Cruz de Bolivia, (1996). *Documento Técnico*. (Página Web en línea) Disponible: <http://coord.rds.org.bo/cb/esp/docs.html> (Consulta 1999, Enero 7)
- Ertmer, P. y Newby, T. (1993). Conductismo, cognoscitvismo, constructivismo. Una comparación de los aspectos críticos desde las perspectivas del diseño de instrucción. *Performance Improvement Quarterly*. 6 (4) 50 - 72
- Fundación Cavendes, (1990). *Metas Nutricionales para la población venezolana*. Ediciones Cavendes. Caracas, Venezuela
- Fundación Cavendes, (1997). *Desarrollo de las Guías de Alimentación en Venezuela*. en prensa. Caracas, Venezuela
- Greensoft (s.f). Consultoría y Sistemas. Desenvolvimento de Sistemas, Treinament. Producoes Multimedia. São Paulo, (Página Web en línea). Disponible: www.greensoft.com.br/servicios.htm. São Paulo (Consulta:1998, Diciembre 7)

- Giacolba, M (1997). El aprender a aprender: Competencia Básica del Profesorado. *Revista de Tecnología Educativa*. Vol XII (4), 112-125
- Inciarte, A.(1992) *El hacer docente y el proceso de Generación de Tecnología Educativa*. UNESR (mimeo), Caracas
- Instituto Nacional de Nutrición y Fundación Cavendes (1991). *Las Guías de Alimentación para Venezuela*. Ediciones Cavendes. Caracas, Venezuela
- Instituto Nacional de Nutrición; Ministerio de la Familia y Fundación Cavendes (1997). *Las Guías de Alimentación para el menor de seis años*. Ediciones INN Caracas, Venezuela
- Kapún, Mario. (1995). *Los materiales de autoaprendizaje*. Marco para su elaboración. (Libro en línea) .Orealc Unesco. Santiago de Chile. Disponible: <http://unesco.uneb.edu/unesco-orealc/recient/> (Consulta:1998, Diciembre 7)
- Landaeta, M.(1995). *Nutrición Base del Desarrollo*. Ediciones Cavendes. Caracas, Venezuela
- MEDA. (1995). *Materiales Educativos de Autoinstrucción* .(Página Web en línea Disponible :<http://unesco.uneb.edu/unesco-orealc/recient/> Orealc Unesco Santiago de Chile
- Martelli, Ukrow. M (1986), Evaluación Formativa y Diseño de Materiales Instruccionales. Proposición de un enfoque combinado. *Revista de Tecnología Educativa*. Vol IX (4) 323-340
- Orantes, A. (1984). Investigaciones en Enseñanza y Tecnología Educativa. *Revista de Investigación UPEL-IPC* 11 (21) 9-34. Caracas, Venezuela
- Orantes, A. (1999). *Definiendo estrategias*. Temas de Instrucción. material mimeo Caracas, Venezuela

Otero, J. (1997). El conocimiento de la falta de conocimiento de un texto científico. *Alambique, Didáctica de las Ciencias experimentales*, N.º 1, 15 – 22

PALTEX. Programa ampliado de Libros de Texto y materiales de instrucción (1995). OPS y OMS (Página Web en línea) Disponible: <http://7power.Paho.org/spanish/nps/hsppal.htm> N.º history. (Consulta: 1998, Diciembre 7)

Parcerisa, A. (1996). *Materiales Curriculares. Cómo elaborarlos, seleccionarlos y usarlos*. Edit GRAO, Biblioteca de Aula, Barcelona, España

Sarramona, J. (1986) Interrogantes ante la Tecnología Educativa. *Revista de Tecnología Educativa*, Vol XI, N.º 1, 7 a 24.

Tecnología (1995). Universidad de los Andes y National Science Foundation – NSF-Florida. Información (Página Web en línea). Disponible: <http://www.urosario.edu.co/servicio/sistemad.htm>. (Consulta : 1998 Diciembre 7)

Universidad de Puerto Rico (1997). *Centro de Recursos Educativos*, (Página Web en línea). Disponible: http://www.cre.upr.ciu.edu/CRE_Web_side/doc/bb.html (Consulta: 1998, Diciembre 7)