

Universidad nacional Abierta
Dirección de Investigaciones y Postgrado

CAPÍTULO III

MODELO PARA LA PRODUCCIÓN Y EVALUACIÓN FORMATIVA DE MEDIOS INSTRUCCIONALES

Dorrego, E y García, A. (1993). **Dos modelos para la producción y evaluación de materiales instruccionales**. Caracas: Fondo Editorial de Humanidades y Educación. Universidad Central de Venezuela.

[\(Compilación con fines Instruccionales\)](#)

CAPITULO III:

MODELO PARA LA PRODUCCIÓN Y EVALUACIÓN FORMATIVA DE MEDIOS INSTRÜCCIONALES

Elena Dorrego

Desde el punto de vista sustentado en este estudio la selección de los medios instruccionales requeridos en una situación de aprendizaje es una de las fases del diseño de instrucción. Y a su vez, la elaboración y evaluación del medio seleccionado, implica la realización del diseño instruccional de ese medio. Por estas razones este modelo comprende tres componentes:

1. Diseño de la instrucción.
2. Diseño del medio.
3. Diseño de la evaluación formativa del medio instruccional.

DISEÑO DE INSTRUCCIÓN

Se propone un procedimiento para diseñar la instrucción, a partir de los siguientes fundamentos:

1. **Definición de la instrucción:** En este sentido se ha definido la instrucción como un proceso mediante el cual se orienta el aprendizaje de un individuo, tomando en cuenta los resultados esperados del aprendizaje, así como las características y fases de este ultimo proceso.

2. **Relación entre instrucción y aprendizaje:** Como ya se indicó, la instrucción es un proceso que vincula la enseñanza y el aprendizaje; la enseñanza se refiere particularmente a las actividades que desempeña el docente, mientras que el aprendizaje corresponde al proceso interno que se da en el individuo que aprende. Siendo así, el diseño de instrucción debe tomar en cuenta tanto las características de los resultados esperados, como las características del individuo, las fases del proceso de aprendizaje y los procesos internos asociados a esas fases.

3. **Relación entre instrucción y currículum:** Se concibe el proceso instruccional **como el conjunto de procedimientos mediante los cuales se alcanzan los fines y objetivos establecidos en un currículum; es decir, que la instrucción** correspondería a la implementación del currículum, a fin de facilitar el logro de los aprendizajes previstos. Esta concepción implica una estrecha relación entre el diseño curricular y el diseño instruccional. El diseño instruccional debe derivarse del diseño curricular y no desarrollarse como un proceso aislado, independiente del contexto curricular donde se encuentre inmerso.

4. **Definición de diseño instruccional:** Previamente se definió el diseño de instrucción como el proceso sistemático mediante el cual se analizan las necesidades y metas de la enseñanza y a partir de ese análisis se seleccionan y desarrollan las actividades y recursos para alcanzar esas metas, así como los procedimientos para evaluar el aprendizaje en los alumnos y para revisar toda la instrucción.

5. **Teorías del aprendizaje y de la instrucción en las cuales se fundamenta este modelo:** El procedimiento propuesto se fundamenta en la teoría del procesamiento de la información y en la teoría instruccional de Robert M. Gagné (1979). El considerar al diseño de instrucción como un proceso sistemático implica, de acuerdo a Banathy (1968), lo siguiente:

1. Formular objetivos operacionales.
2. Desarrollar pruebas para evaluar el logro de los objetivos,
3. Examinar conductas de entrada y características de los alumnos.
4. Considerar alternativas para la selección de estrategias y medios.
5. Instalar el sistema y evaluarlo formativamente.

Tomando en cuenta todas las consideraciones anteriores se propone el siguiente modelo para el diseño de instrucción (ver figura 3.1). Veamos como debe interpretarse este modelo:

Fase 1: **Determinación de la necesidad instruccional**, en relación al diseño curricular con el cual se corresponde. Debe justificarse la existencia de un problema cuya solución sea de tipo instruccional; deben asimismo establecerse los fines y objetivos curriculares, para cuyo logro se requiere diseñar e implementar el proceso instruccional. Se determinan aquí los alcances de la instrucción: ¿se refiere a un curso? ¿a una unidad? ¿a una sesión?.

MODELO PARA EL DISEÑO DE LA INSTRUCCION

(E. Dorrego)

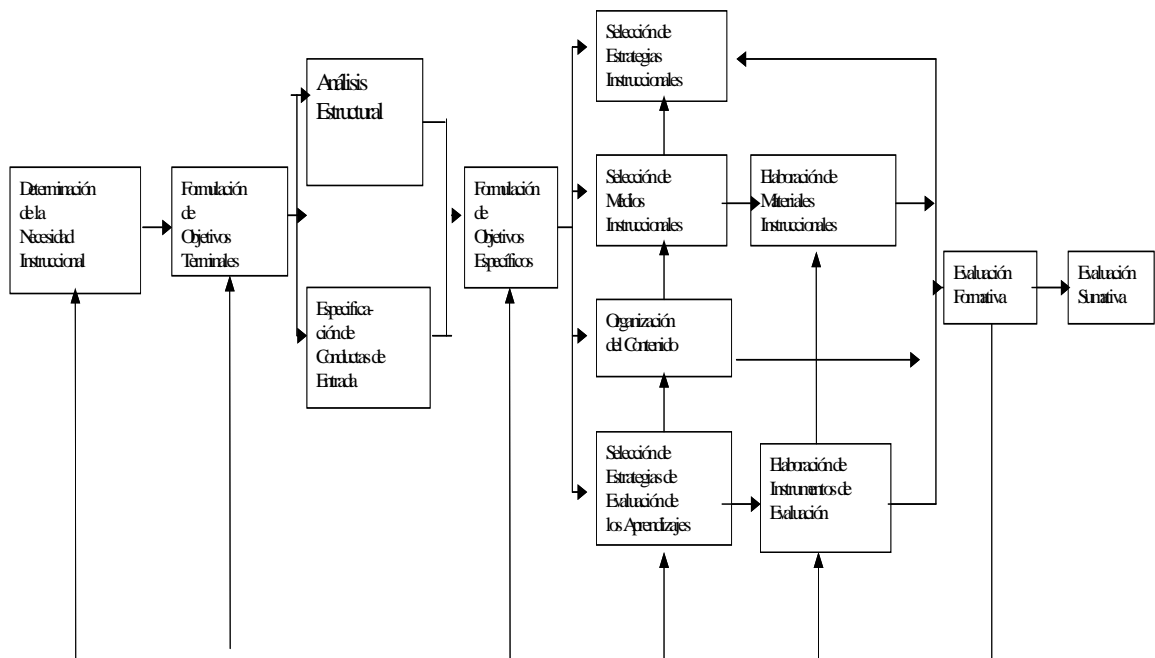


FIGURA 3.1

Fase 2: **Como segunda fases se establece el objetivo o los objetivos terminales** de esa instrucción, es decir, cuáles serán los aprendizajes que el alumno debe evidenciar una vez finalizada la instrucción.

Fase 3: Una vez establecido el o los objetivos terminales, se realiza su análisis estructural, descomponiéndolo en las subhabilidades a lograr a fin de alcanzar el aprendizaje final. Este análisis **estructural** será jerárquico, si el aprendizaje es cognoscitivo; procedimental, si es psicomotor y también pudiera ser mixto, combinando los anteriores. Además, se requiere **establecer cuáles son los aprendizajes previos** que debe poseer el alumno en términos de conocimientos, habilidades y destrezas.

La descomposición del objetivo terminal y la determinación de las conductas de entrada, al ser contrastadas con las características reales de los alumnos, orientan la especificación de los objetivos, que corresponden a esos aprendizajes intermedios que conducen al logro del aprendizaje final.

Fase 4: **Formulación de objetivos específicos**, originados a partir del análisis estructural y de las conductas de entrada. Deben especificarse en términos operacionales, atendiendo a las áreas y niveles de aprendizaje. Estos objetivos deben organizarse en la secuencia estructural respectiva, la cual se deduce del análisis de tareas ya sea jerárquica, procedimental o mixta.

La estructura puede ser jerárquica, si los resultados del aprendizaje corresponden a las habilidades intelectuales, procedimental es si son habilidades motoras, o mixtas, cuando combina las dos anteriores e inclusive cuando se trata de aprendizaje de tipo afectivo (Gagné, 1979).

Fase 5: Esta fase comprende cuatro procedimientos:

1. **La selección de estrategias instruccionales**, las cuales se definen como el conjunto de eventos instruccionales diseñados para cada una de las fases del proceso de aprendizaje en función del tipo de resultado a alcanzar. Comprende las actividades a ser realizadas tanto por el docente como por el alumno.

Así, la estrategia depende de varios factores, entre ellos la modalidad de enseñanza (presencial o a distancia), el énfasis en la actividad ya sea del profesor (centrada en el profesor) o en el alumno (socializada o individualizada); las fases del aprendizaje (motivación, aprehensión, etc.) y los procesos internos implicados (expectativa, atención, percepción, etc).

2. la selección de los medios instruccionales, los cuales se conciben **como cualquier persona, dispositivo o material que transmita el mensaje requerido para el logro de un aprendizaje (voz humana, pizarrón, televisión, etc).**

La selección de los medios apropiados depende de una serie de factores, entre ellos los objetivos a alcanzar con la instrucción; la estrategia en la cual se utilizará el medio; los atributos que posea el medio para transmitir el estímulo necesario; las características de la audiencia; las características del docente; y un conjunto de factores que implican la factibilidad del uso, tales como costos, disponibilidad de equipos y otros similares.

3. **Organización del contenido**, en función de los objetivos a alcanzar y tomando en cuenta las orientaciones derivadas de las teorías del aprendizaje (procesamiento de la información, uso de organizadores avanzados, preguntas adjuntas, esquemas, etc).

4. **La selección de las estrategias de evaluación**, que implica determinar cuáles son los procedimientos apropiados según el tipo de aprendizaje a alcanzar y cuáles son los instrumentos válidos para evaluar el logro de los objetivos.

Fase 6: **Esta etapa** comprende a su vez dos fases, la producción de los materiales **instruccionales y las elaboración de los instrumentos de evaluación**, seleccionados en la etapa anterior.

La elaboración de los materiales implica el desarrollo de un diseño instruccional al cual nos referiremos adelante; la elaboración de los instrumentos de evaluación deben atenderá la validez, confiabilidad y aspectos técnicos respectivos.

Fase 7: A esta fase corresponde el diseño de los procedimientos para **evaluar formativamente la instrucción**. Por evaluación formativa de la instrucción se entiende determinar las fallas de la instrucción en términos de su efectividad, es decir, en qué medida se logran los objetivos previstos y a partir de allí establecer las posibles causas de esas fallas que puedan atribuirse a cualesquiera de los componentes de la instrucción, los cuales deben ser revisados a fin de superar las deficiencias detectadas.

Por supuesto, la evaluación formativa de cada componente tendrá sus propias características en cuanto a procedimientos, fuentes de información e instrumentos que pudieran ser requeridos. Muy particularmente, la evaluación formativa de los materiales instruccionales requerirá de mayor esfuerzo y tecnificación que otros componentes.

Fase 8: Por último, revisada la instrucción en función de la información obtenida a través de la evaluación formativa de sus componentes se procedería a la evaluación sumativa, a fin de tomar decisiones en cuanto a si se continuará o no utilizando el mismo diseño y en cuanto a posibles comparaciones con otras versiones alternativas.

PRODUCCIÓN DE MEDIOS INSTRUCCIONALES

La producción de los medios instruccionales comprende una serie de procesos interrelacionados, los cuales se fundamentan en las siguientes consideraciones:

1. La elaboración de un medio instruccional requiere que éste sea diseñado atendiendo, a su vez, a las fases de un diseño instruccional, lo que implica que se desarrolla según un proceso sistémico.

2. La selección del medio se efectúa como una de las fases del diseño general de la instrucción que se haya realizado luego de detectar una necesidad instruccional. En la etapa correspondiente se consideran los factores que condicionan esa selección, a fin de que el medio elegido posea las características adecuadas para transmitir de manera efectiva el mensaje requerido para el aprendizaje.

3. Si el medio a ser elaborado no forma parte de un diseño general de la instrucción, entonces su propio diseño deberá comenzar por una etapa inicial en la cual se justifique la decisión de su producción.

4- El medio instruccional se concibe aquí como cualquier persona, dispositivo o material que transmita el mensaje requerido para el logro de un aprendizaje. Puede consistir entonces en la voz del profesor, o de cualquier otro participante en el proceso instruccional, dispositivos como el pizarrón, materiales impresos o combinaciones de equipos y materiales, como en la televisión y el cine. En estos últimos casos, el material, video o película, es el portador del mensaje correspondiente.

Debe considerarse asimismo que el medio, además de transmitir el mensaje requerido según el tipo de aprendizaje a alcanzar puede utilizarse para desarrollar destrezas requeridas por el procesamiento de la información transmitida en el contenido del mensaje. O sea, que el medio tiene dos funciones: transmitir mensajes y desarrollar las destrezas requeridas para procesar la información contenida en el mensaje.

ETAPAS EN LA PRODUCCION

Las etapas que comprende la producción son las siguientes: (a) planificación, (b) realización y (c) evaluación. Gráficamente estas etapas se presentan así:



A continuación se describen cada uno de esos procesos:

Planificación. La planificación de un material instruccional comprende: (a) el Plan Didáctico y (b) el Plan de Producción.

El Plan Didáctico se refiere a la selección del medio y a su diseño instruccional y **el Plan de Producción** se refiere a todos los aspectos logísticos correspondientes a la realización del material: cronograma, asignación de responsabilidades, adquisición de materiales, localización, etc.

Selección del medio. Tal como hemos afirmado, la selección del medio constituye una de las fases del diseño general de la instrucción y como tal debe tomar en cuenta todos los factores anteriormente mencionados, los cuales se especifican a continuación:

1.Objetivos a lograr por parte de los estudiantes. La categoría donde se ubique el aprendizaje (información verbal, habilidades intelectuales, destrezas cognoscitivas, habilidades motoras, aptitudes) determinará el tipo de medio requerido. Así por ejemplo, si el objetivo implica el aprendizaje de la pronunciación de una serie de palabras en un idioma extranjero es necesario que el medio seleccionado sea capaz de transmitir sonidos (el profesor, una grabación, etc.); si el aprendizaje comprende una secuencia de movimientos referidos al manejo de un equipo el medio debe transmitir un estímulo visual con movimiento, por ejemplo cine, televisión. Si el objetivo comprende el aprendizaje de una información verbal probablemente sea adecuado un material impreso, la voz del profesor, una grabación.

Asimismo en la selección de los medios apropiados debe tenerse en cuenta el tipo de retroalimentación requerido según las clases de resultados esperados. Así, el aprendizaje de habilidades intelectuales y de habilidades motoras se ve facilitado a través de la retroalimentación correctiva; de allí que sea adecuada la selección de un medio que permita este tipo de retroalimentación, particularmente durante el desarrollo de la instrucción.

2. Estrategia instruccional en la cual será utilizado el medio. La estrategia instruccional comprende el conjunto de eventos externos dirigidos a facilitar el logro de determinados objetivos. El planificar estos eventos significa establecer cuáles estímulos deben ser presentados y cuál respuesta del alumno debe ser esperada (por ejemplo, discriminar, manipular, etc.). En este sentido se adopta la secuencia de eventos propuesta por Gagné (1979), las cuales se relacionan directamente con las fases de un acto de aprendizaje y los procesos internos asociados a cada una de ellas: comunicación del objetivo a lograr, presentación de estímulo, proporcionar orientación para el aprendizaje, permitir el desempeño, proporcionar retroalimentación, promover la transferencia (Gagné, 1975).

Aquí debe considerarse además si la estrategia a ser utilizada implica la discusión grupal y compartir experiencias o si por el contrario es individualizada, pues los diferentes medios ofrecen distintos tipos de oportunidades para la retroalimentación e intercambio. Asimismo tiene que tomarse en cuenta la modalidad de enseñanza ya que algunos medios son más adecuados para la enseñanza presencial que para la enseñanza a distancia.

3. Atributos inherentes a los medios. Se entiende como tales a las capacidades que posea un medio para presentar los estímulos requeridos para el logro de determinados aprendizajes. Por ejemplo, su capacidad para presentar imágenes, para presentar movimiento, sonido, palabras impresas, color, objetos reales. Es de observar que la presentación de los estímulos, por ejemplo visuales, puede tener una doble función: por una parte la adquisición de imágenes que pueden ayudar a la retención de algunos tipos de aprendizaje (información verbal, conceptos, etc.) y por otra parte, la adquisición de aprendizajes como las discriminaciones de las características físicas de diferentes objetos.

Algunos autores como Tosti y Ball (1975) señalan que en la selección de los medios debe tenerse en cuenta las formas de presentación que ellos permitan, es decir, la estructura mediante la cual es transmitida la información. Esta estructura comprende: (a) la forma de presentación del estímulo, para lo cual se debe establecer la forma de codificación (pictórica, simbólica, verbal, etc.) y la duración del estímulo; (b) la demanda de la respuesta, distinguiéndose la forma de la demanda y su frecuencia y (c) la frecuencia de administración de la presentación y el propósito de la administración.

Salomón (1980) señala que los elementos codificadores de los sistemas de símbolos de los medios pueden desarrollar el dominio de destrezas mentales ya sea activando las que el individuo posea o reemplazándolas.

4. Contenido a transmitir. Aquí se debe tomar en cuenta el grado de abstracción del contenido a ser transmitido ya que éste determina el tipo de lenguaje adecuado. Así, para mensajes concretos, que tienden a lo individualizado, es apropiado un código analógico, mientras que para mensajes más abstractos, que tienden a lo genérico, se adecua el lenguaje digital, es decir verbal. En consecuencia, deberá seleccionarse el medio que tenga la capacidad de presentar el tipo de lenguaje que se requiera para la transmisión del mensaje.

Otras características a considerar se refieren a la estructuración y complejidad del contenido, las cuales condicionan en gran parte la selección. Por ejemplo, en una asignatura como Estadística Descriptiva, altamente estructurada, que demanda aprendizaje de tipo convergente, podría utilizarse un material programado impreso.

5. **Características de los alumnos.** Las diferencias individuales en cuanto a las estrategias de aprendizaje que posean los alumnos, las habilidades para la lectura, la madurez, son entre otras las características típicas a ser tomadas en cuenta. De igual manera es importante conocer la experiencia previa que el alumno posea con el medio ya que esto afecta la posibilidad de decodificación del mensaje transmitido por ese medio. Diferentes estudios (Salomón, 1980) han evidenciado que los sistemas de símbolos que utilicen los medios se relacionan con las funciones cognitivas de diversas maneras y exigen del individuo diferentes tipos de destrezas para la extracción de la información.

6. **Características del docente.** Las habilidades que posea el docente para el diseño y elaboración de materiales y manejo de los equipos, así como su actitud hacia los mismos, pueden afectar el aprendizaje de los alumnos; de allí que estos aspectos deban ser tomados en consideración.

7. **Factibilidad.** La factibilidad tanto de producción como de uso es un factor que en la mayoría de las situaciones educativas condiciona la selección de los medios. En este sentido, se sugiere plantear varias alternativas en función de los factores anteriormente descritos y luego decidir cuál utilizar, tomando en cuenta costos, disponibilidad de materiales y equipos, etc.

DISEÑO INSTRUCCIONAL DEL MEDIO

Para este diseño se propone un esquema (ver figura 3.2), que es coherente con el modelo propuesto para el diseño de la instrucción y que como se ha afirmado, reproduce en sí mismo la mayoría de sus fases. Veamos este esquema en detalle.

MODELO PARA EL DISEÑO INSTRUCCIONAL DEL MEDIO

(E. DORREGO)

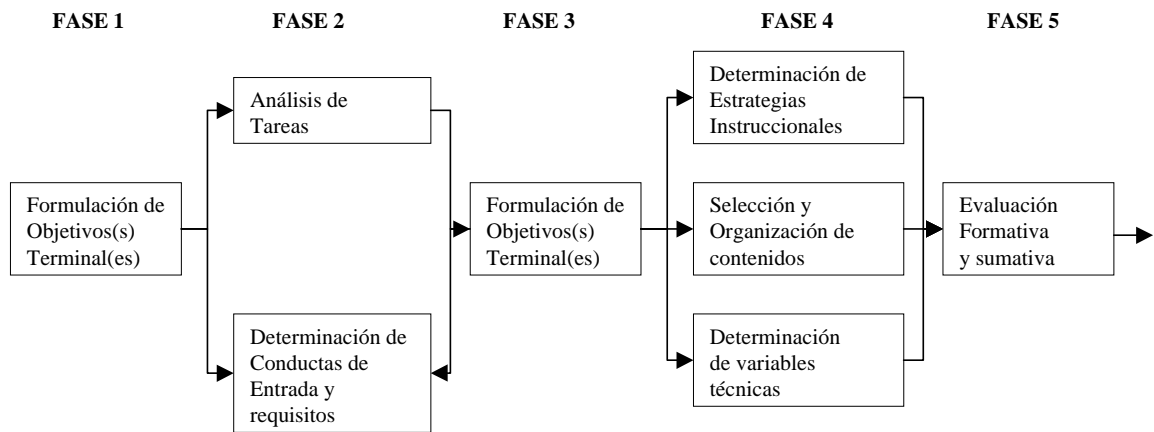


FIGURA 3.2

Fase 1: **Formulación de los objetivos terminales**, que serán alcanzados con el uso del material respectivo. Aquí pueden darse dos situaciones: (a) que la selección y diseño del medio corresponda a una fase del diseño general de una instrucción determinada, en cuyo caso ya están explicitados los objetivos de instrucción que serán alcanzados a través de uno o de varios medios apropiados y (b) que la selección y diseño del medio no forme parte del diseño de una instrucción determinada, en cuyo caso debe formularse el objetivo o los objetivos terminales que podrían alcanzarse con este medio.

En cualquiera de las dos situaciones los objetivos terminales deben expresar la conducta que el alumno deberá evidenciar luego de haber interactuado con el material.

Fase 2: Esta fase comprende dos aspectos: análisis estructural y conductas de entrada y requisitos previos. En cuanto al primero indica las subhabilidades a ser alcanzadas por el alumno, a fin de lograr el objetivo terminal. Aquí pueden darse varias situaciones: (a) si la selección y elaboración del medio forma parte de un diseño general de la instrucción, como se ha afirmado que deben ser, ya el análisis de tareas estaría realizado y sólo se tomarían ahora en cuenta las tareas necesarias para los objetivos a alcanzar con el material; (b) también es posible, dentro de la situación anterior, que alguno o algunos de los objetivos específicos formulados en el diseño general de la instrucción pasen a convertirse en objetivos u objetivos terminales del material instruccional; en este caso se requiere realizar un nuevo análisis estructural, a fin de especificar más los objetivos subordinados que se lograrán con el material; (c) otra situación sería que el diseño del material instruccional no esté integrado a un diseño general de la instrucción, en cuyo caso necesariamente debe realizarse el análisis del objetivo terminal que conduzca a la formulación de los objetivos específicos.

En cuanto a conductas de entrada y requisitos previos, se refiere aquí a la necesidad de determinar las características de la población a la cual va dirigido el material. La identificación de las conductas de entrada que debe poseer el alumno antes de trabajar con el material permite diseñar las estrategias para su uso. O sea antes de utilizar el material, el profesor debe asegurarse que el alumno tenga los aprendizajes requeridos para alcanzar los objetivos previstos y de no ser así, debe planificar la forma en que el alumno los alcance. Por supuesto, si el material forma parte de una secuencia instruccional del diseño general, las conductas de entrada no son sino los objetivos que las anteceden en dicha secuencia.

En cuanto a los requisitos, es necesario conocer las características de la población, tales como madurez, desarrollo social, nivel de escolaridad, etc., que

son necesarias considerar al diseñar los materiales y que pueden afectar su efectividad. Estos requisitos fueron ya detallados al tratar la selección del medio.

Fase 3: A partir de las consideraciones anteriores se formulan los objetivos específicos, los cuales deben señalar la conducta que el alumno evidenciará luego de trabajar con el material. Estos objetivos deben ser organizados siguiendo la secuencia apropiada según el tipo de estructura implicada, de manera que el material se desarrolle siguiendo esa secuencia.

Fase 4: Esta fase comprende lo siguiente: (a) la determinación de las estrategias instruccionales, (b) la selección y organización del contenido y (c) la especificación de las variables técnicas del medio.

Determinación de las estrategias instruccionales. Consta de: (a) la selección de los eventos específicos a ser presentados en el material, atendiendo a las fases del aprendizaje. Por ejemplo, especificar cuál evento se utilizara para despertar la atención, cuál para facilitar la percepción selectiva, etc.; (b) la determinación de la modalidad de presentación, es decir, la estructura mediante la cual es transmitido el mensaje. Por ejemplo, si el material seleccionado es impreso, especificar si será presentado de manera programada o de otra forma; si se trata de un programa audiovisual, determinar si será presentado como un documental, una dramatización, etc.; y (c) la decisión en cuanto al uso de instrucciones orientadoras, particularmente las propuestas por el docente diseñador, tales como organizadores avanzados, resúmenes parciales y/o globales y preguntas adjuntas.

Selección y organización del contenido. Para ello deben tomarse en cuenta los objetivos a lograr, las características de la materia y las características de la población a la cual va dirigido el material. Las características del contenido guardan estrecha relación con las estrategias instruccionales; así, por ejemplo, un contenido altamente estructurado podría ser presentado a través de instrucción programada, forma que probablemente no se adapte a otros tipos de contenido menos estructurados.

Determinación de las variables técnicas. Implica diseñar técnicamente el medio correspondiente, tomando en cuenta sus características propias (estructura audiovisual) y su relación con los aspectos anteriormente señalados. En el caso de medios impresos, se refiere a la diagramación, tamaño de letras, uso de ilustraciones, etc. En cuanto a materiales audiovisuales, se trata de los aspectos correspondientes a la imagen (color, grado de iconicidad, planos, ángulos), al sonido (planos, elementos, transiciones, etc.), tomando en cuenta los atributos inherentes a cada medio en particular, ya sean sonovisos, videos u otros.

Fase 5. Evaluación formativa y sumativa. Estos procesos se deben diseñar en esta fase, aunque su desarrollo con el propósito formativo debe conducirse paralelamente al desarrollo de las fases de planificación y realización. (Para la evaluación se presenta un procedimiento posteriormente).

El plan de producción debe especificar todas las actividades de tipo técnico que conducirán a la producción del material, incluyendo tanto recursos humanos como materiales. Comprende la determinación del personal técnico responsable: fotógrafo, camarógrafo, sonidista, diagramador, etc. Asimismo, todos los aspectos relativos a la adquisición de materiales, contratación de servicios, etc.

Se especifica en detalle el cronograma respectivo, indicando la localización, duración, etc. En síntesis, este Plan de producción comprende todos los aspectos técnicos que deben ser considerados en la producción.

Como resultado de la planificación se obtienen los siguientes documentos:

1. Informe sobre las variables que determinaron la selección del medio.
2. El diseño instruccional, según el esquema anteriormente desarrollado,
3. Tres tipos de guiones: de contenido, didáctico y técnico; cuyas características varían según que los materiales sean impresos o audiovisuales. En este trabajo se considera el guión como el conjunto de indicaciones escritas que orientan la realización del material, tanto impreso como audiovisual.

El guión de contenido presenta de manera esquemática, o de forma más amplia, el contenido del mensaje, considerando las variables pedagógicas relativas a la selección y organización del contenido.

El guión didáctico presenta el contenido totalmente desarrollado, tomando en cuenta además las variables pedagógicas relativas a las estrategias instruccionales. Por ejemplo, si se tratara de un material escrito programado, el contenido sería presentado atendiendo a las especificaciones pedagógicas de esa técnica; si se tratara de un programa audiovisual, comprendería la narración redactada según las características pedagógicas, así como las especificaciones visuales respectivas.

Por último, el **guión técnico** comprende además de lo anterior, todas las consideraciones relativas a las variables técnicas propias de cada tipo de material, sea impreso o audiovisual. Así el guión técnico orienta las actividades de quienes serán responsables de la realización del material. Por ejemplo, si se trata de un programa audiovisual, dirige las actividades del fotógrafo, del locutor, del técnico en sonido, etc.

4. Informe sobre el Plan de Producción, señalando la logística de la producción.
5. Plan de evaluación formativa, incluyendo los instrumentos respectivos.

Todos estos documentos constituirán la fuente para evaluar la etapa de planificación.

REALIZACIÓN

Esta etapa comprende todos aquellos procesos dirigidos a la elaboración del medio y que son específicos de cada uno de ellos. Se realizan por etapas y conducen a la primera versión del material, que se conoce como prototipo.

Por ejemplo, si se está elaborando un programa audiovisual (sonoviso), comprende la elaboración de cartones, dibujos, toma de fotografía, grabación de sonido, montaje; si se trata de un material impreso, tendría asimismo sus características específicas.

En esta etapa de realización se ponen en acción todas las indicaciones señaladas en los guiones correspondientes y en ella participan los técnicos respectivos.

DISEÑO DE LA EVALUACIÓN FORMATIVA DE MATERIALES INSTRUCCIONALES

El esquema que se propone para la evaluación de los materiales se fundamenta en algunos criterios, conceptos y modelos que ya fueron analizados en su oportunidad en este trabajo.

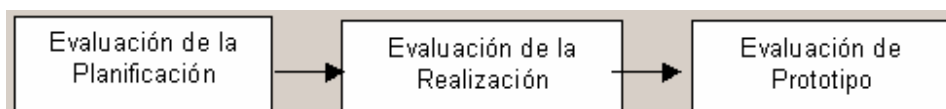
En cuanto a la **evaluación formativa**, ésta se define como un proceso sistemático de prueba de materiales instruccionales que debe realizarse durante las diferentes fases de su desarrollo. Este proceso tiene como propósito recoger información sobre las posibles fallas del material, con el propósito de superarlas y debe tomar en cuenta tanto sus características como sus efectos en los alumnos para los cuales fueron diseñados.

Respecto a la **evaluación sumativa**, se define como un proceso sistemático de prueba de materiales instruccionales que se desarrolla después que ha sido completada su producción, tiene como propósito tomar decisiones en cuanto al uso o descarte del material, puede implicar además la realización de investigaciones a fin de comparar su efectividad con lude otros medios.

El esquema que se presenta a continuación se referirá a la evaluación formativa, dejando la decisión sobre el diseño de la evaluación sumativa a otras instancias a las que corresponda efectuarla.

La producción de un material instruccional comprende dos grandes etapas: la planificación y la realización; en consecuencia, la evaluación formativa debe realizarse durante las mismas y a su vez incluir algunos elementos relativos a la implementación de su uso, que puedan afectar su efectividad.

Las fases a desarrollar durante la evaluación formativa son las siguientes: (a) evaluación de la planificación, (b) evaluación de la realización y (c) evaluación del prototipo. Gráficamente:



En cada una de estas fases deben responderse las siguientes preguntas:

1. ¿Qué se evalúa?
2. ¿Quiénes evalúan?
3. ¿Cuáles son los procedimientos e instrumentos para realizar la evaluación?
4. ¿Cómo se analizan los resultados?
5. ¿Qué decisiones pueden tomarse a partir de los resultados?

Las respuestas a todas estas preguntas constituyen el esquema metodológico que se propone para realizar la evaluación de los materiales instruccionales (ver tabla 3.1.).

EVALUACIÓN DE LA PLANIFICACIÓN

La evaluación en esta etapa responde a las preguntas que anteriormente se han planteado, de la siguiente manera:

1. **¿Qué se evalúa?** Se evalúan variables pedagógicas y técnicas implícitas en el material. Las variables pedagógicas corresponden a los aspectos tomados en cuenta para la selección del medio, así como el diseño instruccional que lo sustenta; las variables técnicas, que también forman parte del diseño, incluyen además el plan de producción.

Las fuentes para esta evaluación son los documentos producidos durante la fase de planificación (informe sobre selección, guiones, etc.).

2. **¿Quiénes evalúan?** En esta etapa evalúan solamente expertos, no participan alumnos. El informe sobre la selección del medio, el diseño instruccional y los guiones de contenido y didáctico son revisados por expertos en contenido, expertos en diseño de instrucción y profesores de la asignatura, quienes deben poseer conocimientos tanto del contenido como del diseño instruccional.

El guión técnico y el plan de producción serán revisados por los expertos de medios y por los técnicos que participarán en la producción del material.

3. **¿Cuáles son los procedimientos y los instrumentos que se utilizan para evaluar?** El análisis del informe sobre la selección y los guiones se registran en listas de cotejo o en escalas de valoración. Estos instrumentos se elaboran a partir de la operacionalización de las variables, estableciéndose sus dimensiones e indicadores, a fin de garantizar su validez. Con su uso se asegura la objetividad en la opinión de los expertos.

Para la evaluación del Plan de producción podría ser suficiente una matriz que permita asentar la información necesaria.

4. **¿Cómo se analizan los resultados?** Como el total de expertos que participan en esta fase no es numeroso, los datos pueden analizarse directamente sin que sea necesario tabularlos. Luego se discute con los expertos sus opiniones registradas en los instrumentos, con el objeto de escuchar sus sugerencias sobre las posibles formas de remediar las fallas que ellos hayan encontrado.

5. **¿Qué decisiones pueden tomarse a partir de los resultados?** La revisión del, o de los objetivos terminales, puede conducir a su reformulación, si se observa por ejemplo, que no pueden ser alcanzados con el material; puede modificarse el análisis estructural, si por ejemplo se encuentra incompleto, o si alguna de las tareas es superflua; de igual manera, la revisión de las conductas de entrada y requisitos puede conducir a la modificación del objetivo terminal. La revisión de los objetivos específicos puede determinar su redacción de manera precisa, o su modificación a fin de asegurar que conduzcan al logro del objetivo terminal. Asimismo, como resultado de la revisión, puede determinarse la necesidad de cambiar la modalidad de presentación, incluir o eliminar eventos instruccionales, así como las direcciones orientadoras. En relación al contenido puede simplificarse o ampliarse; variar su nivel de complejidad; actualizarse.

La revisión de las variables técnicas lleva a modificaciones relativas a la diagramación, tipos de letras, cantidad de información por páginas y otros

aspectos si el material es impreso; de ser audiovisual, las modificaciones pueden referirse a aspectos de las imágenes, del sonido, o de ambos.

En síntesis, las revisiones que se realicen en la fase de planificación conducen a mejorar tanto pedagógica como técnicamente el material antes de iniciar su realización y a partir del juicio de expertos, sin que todavía se incluya la participación del alumno en la evaluación.

EVALUACIÓN DE LA REALIZACIÓN

Durante la realización del material se ponen en acción las indicaciones presentadas en los guiones respectivos. En esta etapa la evaluación formativa se va desarrollando en la medida que los componentes del material se van produciendo. Es decir, se evalúan esos componentes parcialmente y luego se evalúa el primer producto, es decir, la primera versión del material completo, que se denomina el prototipo, pero sólo a nivel de expertos que opinan sobre la calidad técnica y pedagógica.

1. **¿Qué se evalúa?** Se evalúa la adecuación de los componentes y del prototipo, a los guiones respectivos.

En cuanto a los componentes, por ejemplo, si se trata de un material impreso, deben revisarse las páginas de prueba, los originales de las ilustraciones y de los gráficos, etc. Si se refiere a un programa audiovisual, deben revisarse los cartones, las fotografías, las grabaciones de audio, de video, etc. La revisión incluye tanto las variables pedagógicas como las técnicas. En esta etapa también deben evaluarse materiales pre-elaborados que se hayan seleccionado para ser incluidos en la producción. Una vez finalizada la producción del prototipo, se evalúa, a fin de hacer las modificaciones necesarias antes de ser probado por los alumnos.

2. **¿Quiénes evalúan?** En esta etapa también evalúan expertos, particularmente en diseño de instrucción y en medios. Si el profesor es el productor también evalúa, por cuanto se ha afirmado que debe poseer los conocimientos necesarios para ello.

3. **¿Cuales son los procedimientos e instrumentos que se utilizan para evaluar?** El procedimiento consiste en observar los productos de la realización atendiendo a las variables previamente seleccionadas. Los resultados de esa observación se registran, ya sea en una lista de cotejo o en una escala de valoración.

4. ¿Cómo se analizan los resultados? Directamente, ya que son pocos los expertos que participan, quienes una vez realizada la evaluación deben discutir sus observaciones, conjuntamente con los técnicos que estén participando en la producción.

5. **¿Qué decisiones pueden tomarse a partir de los resultados?** Aquellas que conduzcan a la modificación de los componentes y, cuando se trata del prototipo, a la eliminación de componentes, modificación de ellos, etc., tomando en cuenta el montaje o edición final.

EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO

En las fases anteriores, de planificación y realización del material instruccional, se ha evaluado su calidad, es decir, se ha realizado una evaluación intrínseca del mismo, pero aún se desconocen sus efectos en cuanto al logro de los objetivos previstos por parte de los alumnos, para quienes fueron diseñados esos materiales.

Es entonces, cuando ya se cuenta con el prototipo, que los estudiantes intervienen en la evaluación formativa, basándola en la información que se obtenga al ser aplicado a los alumnos.

1. **¿Qué se evalúa?** En esta etapa evaluamos: (a) los efectos que haya producido el material, en cuanto al logro de los objetivos y (b) la actitud de los estudiantes hacia el material.

En cuanto a los efectos del material, se requiere determinar en qué medida los alumnos logran los objetivos establecidos a fin de conocer cuáles son las posibles fallas al respecto. Asimismo, se requiere conocer algunos otros aspectos relativos al material, tales como las reacciones que los alumnos logran ante los mismos, evaluando variables tales como interés que les despierta, monotonía, comprensibilidad, etc., los cuales pueden afectar el logro de los objetivos.

2- **¿Quiénes evalúan?** Aquí' la evaluación se realiza con los alumnos, por lo que se debe seleccionar una muestra representativa de los mismos.

3. **¿Cuáles son los procedimientos e instrumentos que se utilizan para evaluar?** El procedimiento sugerido consiste en lo siguiente:

a) Elaborar instrumentos válidos a fin de evaluar los aprendizajes, según éstos sean cognoscitivos, afectivos o psicomotores; (b) aplicar los instrumentos a la muestra de alumnos a fin de conocer cuáles de ellos poseen los aprendizajes previstos; los alumnos que ya hayan logrado los objetivos, son eliminados de la

muestra; (c) aplicar el prototipo; (d) aplicar los instrumentos, a fin de conocer cuáles objetivos no han sido alcanzados; (e) aplicar un cuestionario de opinión y/o interrogar directamente a los alumnos, con él propósito de establecer su actitud hacia el prototipo.

4. **¿Cómo se analizan los resultados?** Por ser el propósito de esta evaluación determinar las fallas en el prototipo, se sugiere realizar un análisis de items que permita establecer cuáles objetivos no se alcanzan. De no lograrse un objetivo se infiere que la secuencia del material diseñado para su logro, puede presentar fallas. Es posible además comparar los resultados obtenidos con la prueba previa y la posterior, a fin de conocer si ha habido incremento en el aprendizaje. En cuanto a la opinión de los alumnos, ésta debe tomarse muy en cuenta, ya que si no es positiva no se sentirán suficientemente motivados y el material será menos efectivo.

¿Que decisiones pueden tomarse a partir de los resultados? Para interpretar adecuadamente los resultados del análisis de items, es recomendable establecer los criterios previos, a fin de facilitar la toma de decisiones respecto a la modificación de los materiales. En este sentido proponemos los siguientes:

1. Si menos del 60% de los alumnos responden correctamente los items de la prueba que evalúen un determinado objetivo, la secuencia del material correspondiente debe ser totalmente modificada.

2. Si entre el 60% y 80% de los alumnos responde correctamente los items de la prueba que evalúen un determinado objetivo, la secuencia correspondiente debe revisarse.

3. Si más del 80% de los alumnos responde correctamente, la secuencia se conserva sin modificación.

Dado que estos porcentajes son arbitrarios su establecimiento debe ser decisión de quienes producen los materiales y se presentan sólo a título de ejemplo.

Por último, es conveniente señalar que los instrumentos que se utilicen para evaluar el logro de los objetivos deben poseer validez, porque de no ser así, se podría atribuir a los materiales el no haber facilitado el logro de los objetivos y sin embargo, deberse los resultados a que el instrumento no mida adecuadamente dicho logro.

De ser posible, sería recomendable discutir con la muestra de alumnos los resultados obtenidos en la evaluación, a fin de tratar de detectar algunas posibles

causas de error, que pudieran haber influido en los resultados obtenidos. Sin embargo, reconocemos la dificultad de este procedimiento, por cuanto implica planificar mayor número de reuniones con los alumnos, quienes generalmente disponen de poco tiempo para ello.

En la página siguiente se muestra una síntesis de las etapas y procedimiento para la evaluación formativa de materiales (ver tabla 3.1).

ETAPAS EN LA EVALUACIÓN FORMATIVA DE MATERIALES INSTRUCCIONALES			
	PLANIFICACIÓN	REALIZACIÓN	PROTOTIPO CON ALUMNOS
¿QUÉ SE EVALÚA?	Variables Técnicas y Pedagógicas -Informe sobre Selección -Diseño Instruccional del Medio -Guiones -Plan de Producción	Productos Intermedios y Prototipo Adecuación a Guiones	-Calidad Intrínseca -Logro de Objetivos -Actitudes de los Alumnos
¿QUIÉNES EVALUAN?	Expertos en: -Contenido -Diseño de Instrucción -Medios/ Técnicos -Profesor	Expertos en: -Diseño y Medios -Profesor	Muestra de Alumnos
¿PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS?	-Obsevación de Informes -Listas de Cotejo /Escalas de Valoración -Plan de Producción: Matriz	-Observacion de: -Productos Intermedios -Prototipo -Materiales Pre-elaborados/Listas de Cotejo Escalas de Valoración	Elaboración y Aplicación de Instrumentos Válidos: -Conductas de Entrada -Aprendizaje Planificado -Cuestionario de Opinión
¿CÓMO SE ANALIZAN LOS RESULTADOS?	-Directamente, Discusión de Expertos: Opinión -Sugerencias Remediales	-Directamente, Discusión De Expertos: Opinión -Sugerencias Remediales	-Análisis de Items -Análisis de Respuestas Cuestionarios
¿DECISIONES?	-Elementos del diseño: objetivos, Análisis Estructural, Estrategias -Modificación de Aspectos Técnicos	-Modificación de Productos Intermedios -Eliminación de Productos	<60% Correcto: Totalmente Modificada la Secuencia >60% y < 80% Revisión >80% Aceptación

TABLA 3.1