



# **Producción de Multimedia Educativo**

---

DISEÑO, DESARROLLO, USO Y EVALUACIÓN DE MATERIALES EDUCATIVOS MULTIMEDIA

# Introducción

## Propósito de este texto

El objetivo del presente texto es brindar tanto la metodología como las herramientas para producir materiales educativos multimedia con un propósito específico, en diversas modalidades y formas de distribución, bajo el supuesto de que el educador se identificará con alguna corriente psico-pedagógica y comunicativa que le servirá como fundamento teórico.

## A quién va dirigido

Estudiantes de la Maestría en Educación del Sistema UNID e interesados en la educación: maestros, instructores, padres de familia, administradores escolares.

## Justificación

Hace algunos años, las posibilidades de crear y difundir productos educativos con características multimedia, sólo estaban abiertas para unas cuantas personas que tenían acceso a recursos sofisticados. Actualmente, en cambio, es relativamente sencillo incursionar en la producción de materiales educativos con gran riqueza y versatilidad, debido a las tecnologías de información y comunicaciones, también abreviadas como TIC. Esto, por supuesto, siempre y cuando se cuente con los conocimientos acerca del diseño, producción, fundamentos pedagógicos, etc., o –preferentemente– se constituya un equipo de trabajo multidisciplinario. Sin embargo, cabe señalar que, si el educador se acerca a la información sobre este tema y elabora cuidadosamente el material, le será posible crear productos dignos, bien presentados y sobre todo eficaces.

Así, para el educador actual se hace indispensable un acercamiento profesional al uso de estas tecnologías para incorporarlas al acto educativo de manera que, por un lado, se exploten sus beneficios y, por el otro, se tenga clara conciencia de sus riesgos y limitaciones.

---

# Sesión 1 Etapa de Planeación

## Lección 1.1 Visión general

### Objetivo

En esta sesión evaluarás las necesidades que justifican la producción de un material multimedia educativo, establecerás sus objetivos, identificarás los recursos disponibles y asignarás las tareas y tiempos para ello.

### Contenido de la sesión



## Lección 1.2 Qué es un producto multimedia educativo

### Introducción

Si bien no hay un acuerdo general sobre la interpretación de este término, en el ámbito de las nuevas tecnologías se considera como multimedia a la combinación de varios elementos: texto, imagen, sonido, interacción y movimiento, en un solo producto.

### Definición 1

Algunos autores como Richard MAYER (Mayer, 2001) consideran como producto *multimedia* a la combinación de palabras e imagen, ya sea que las palabras sean escritas u orales y que las imágenes sean auditivas o sonoras.

Mayer considera que la información se transmite básicamente a través de dos sentidos: visual y auditivo. Es poco frecuente o nulo el uso de tacto, olfato y gusto, aunque probablemente se den avances tecnológicos al respecto en algunos años. Sin embargo, puede observarse que la educación tradicional se centra, en general, en la vista y el oído.

El sentido de la vista puede percibir texto e imagen. El sentido del oído puede percibir palabras, música, ruidos o silencio. El cerebro permite y favorece que la información percibida por varias vías sea combinada e interpretada. Esto abre la puerta a un conjunto infinito de combinaciones que resultarán más o menos efectivas, según su elección y su diseño.

### Definición 2

Por su parte, Javier ARÉVALO y Guadalupe H. LUVIANO (Arévalo Z. & Luviano, 1998) señalan que el producto *multimedia* debe usar más de dos soportes, todos ellos deben contribuir al logro del objetivo, deben existir vasos comunicantes entre los soportes, cada soporte debe ser complementario de los otros y usar sus propios recursos expresivos, y debe brindar la posibilidad de entradas múltiples. Esta definición es muy enriquecedora y tiene una clara orientación pedagógica.

### Definición 3

Para efectos de este texto, se considera como **producto multimedia educativo** a la combinación de dos o más medios de comunicación a los cuales se agrega interactividad, todo ello de acuerdo con un diseño instruccional.

## Lección 1.3 Importancia de los productos multimedia educativos

### Introducción

Al formar parte de la vida desde la primera infancia, las nuevas tecnologías como Internet, comunicación satelital, teléfonos celulares y discos versátiles digitales (DVD), entre otras, cambian las formas de aprendizaje y privilegian, ante todo, la percepción visual a través de la presentación de imágenes y texto que se suceden a gran velocidad. Los jóvenes desarrollan costumbres como cambiar los canales de televisión con el control remoto, observando sólo fragmentos breves e inconexos; visitar páginas de Internet y brincar de una a otra hasta encontrar la información buscada; mantener conversaciones simultáneas con más de diez personas a través de servicios de mensajería en computadora, o marcar mensajes ágiles y abreviados en el teléfono celular.

Sin duda, efectuar estas acciones implica el desarrollo de habilidades específicas para ello y, a su vez, ocasiona que algunas formas de enseñanza que antiguamente resultaban exitosas ahora sean poco efectivas. Por ello, la institución educativa debe apropiarse de estas nuevas formas de promover el aprendizaje, para incorporarlas a sus modelos de manera efectiva.

### El contexto

Adicionalmente, es importante contextualizar todos estos cambios en la situación particular de la mayor parte de los países de habla hispana. La tecnología suele ser un medio importado, en el cual no sólo se incluyen los aparatos electrónicos y el software, sino también contenidos y formas de ver el mundo. Por ello, con más razón, es indispensable realizar un análisis crítico y seleccionar exclusivamente aquello que sea compatible con la formación que se desea impartir. Es tarea ineludible del educador adentrarse en el mundo de las nuevas tecnologías, asimilar sus lenguajes, contrastar sus esquemas con aquello que se pretende inculcar y, como meta final, hacer uso de sus bondades para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje a sus alumnos.

### Reflexión

Debido a precisamente a su novedad y atractivo, puede parecer que el mero hecho de utilizar nuevas tecnologías introduce un elemento eficaz para mejorar el proceso educativo, sin embargo, como todo medio, no sólo pueden resultar inútiles, sino contraproducentes si se les da un uso incorrecto. Los errores educativos pueden reproducirse y aún amplificarse con los medios electrónicos. Por ello, es indispensable contar con una metodología que sirva como guía para determinar la forma de incorporar las nuevas tecnologías al acto educativo.

Es importante destacar, también, que la facilidad de creación que ofrecen las herramientas electrónicas, invita a veces a darse a la tarea de elaborar materiales sin detenerse antes a reflexionar cuidadosamente sobre el objetivo que desea lograrse, la estructura del material y la metodología de desarrollo e implantación. El tiempo dedicado a estas etapas previas hará que el producto sea en verdad eficiente y disminuirá en gran medida el tiempo necesario para hacer correcciones o, inclusive, la frustración creada por la falta de éxito del material.

## Lección 1.4 Vigencia de los productos multimedia educativos

### Aspectos importantes

Una vez que se ha establecido la conveniencia de hacer uso de las nuevas tecnologías para la intervención educativa, debe realizarse un cuidadoso proceso para elaborar el material correspondiente. En esta planeación deberá considerarse que los productos no son eternos, sino que siguen el ciclo de vida de cualquier producto tecnológico tal como se muestra en la siguiente ilustración:

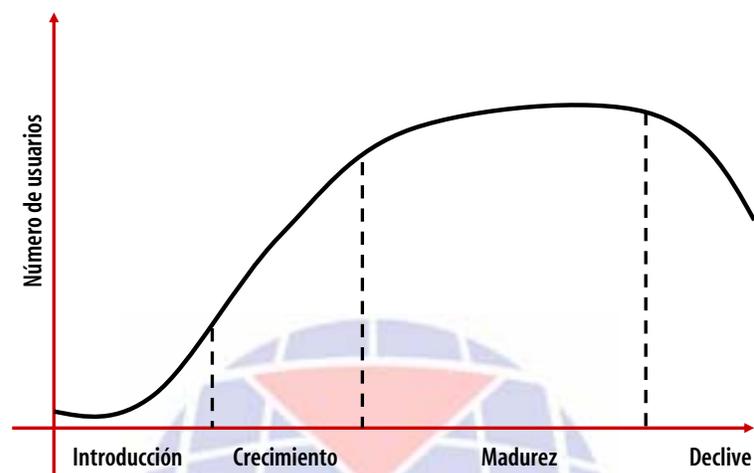


Ilustración 1-1 Ciclo de vida de productos tecnológicos

A continuación se explica brevemente cada etapa del ciclo.

### Etapas del ciclo

Al crear un producto tecnológico, en particular un producto multimedia educativo, se espera que éste pase por cuatro etapas durante su uso:

- **Etapas de introducción:** el producto se da a conocer y se capacita a los usuarios para su manejo.
- **Etapas de crecimiento:** el número de usuarios que utilizan el producto aumenta.
- **Etapas de madurez:** se llega al punto máximo de usuarios que ya están familiarizados con el producto.
- **Etapas de declive:** el producto deja de usarse por alguna de las razones que a continuación se comentan.

*Continúa en la siguiente página*

## Vigencia de los productos educativos, *continuación*

### Razones del declive

Al elaborar un producto educativo debe tomarse en cuenta que éste puede entrar a la etapa de declive por una o más de las siguientes razones:

1. Algunos contenidos cambian con el transcurso del tiempo. Por ejemplo, las divisiones políticas de un país serán diferentes después de una guerra o de la caída de un sistema político. En cambio, es probable que los principios matemáticos perduren todavía muchos años.
2. Las formas de aprender y percibir cambian. Por ejemplo, el uso intenso de la televisión ha privilegiado las formas visuales del aprendizaje, disminuyendo la atención hacia la información auditiva. También, es previsible que el aumento en el uso de Internet genere hábitos y costumbres que impliquen la necesidad de crear materiales más flexibles y dinámicos.
3. Los recursos tecnológicos cambian constantemente. Por razones no sólo de avances científicos, sino también por objetivos comerciales, las tecnologías se suceden unas a otras sin descanso y hacen rápidamente obsoletas a las anteriores. Desafortunadamente, es casi imposible resistirse a estos cambios vertiginosos. Por ejemplo, la información en disquetes pronto será inservible y deberá trasladarse a discos compactos o a discos versátiles digitales. El video en formato VHS ha sido casi completamente sustituido por el DVD. Una computadora con cinco años o más de vida, puede ser ahora inservible. Se pronostica que la fotografía y el video digitales pronto reemplazarán a los tradicionales.

Las combinaciones de estos tres cambios, hacen que un material educativo tal vez no sea de utilidad permanente. Esto obliga a una revisión constante de los tres elementos: contenido, forma de presentación y medio, para verificar que el material continúe cumpliendo su objetivo inicial.

Por supuesto, hay contenidos que pueden considerarse estables, como hechos históricos, clasificaciones biológicas, leyes físicas, etc., aún cuando la forma de presentarlos o explicarlos pueda cambiar. También resulta natural pensar que el texto escrito será una forma permanente de transmitir información, independientemente de que se transmita a través de un libro o un archivo electrónico; y probablemente el libro tal como ahora lo conocemos, perdurará cumpliendo sus funciones y dando gratos momentos a quienes aprecian la lectura. Sin embargo, en el ámbito educativo, es altamente recomendable hacer revisiones permanentes de todos los productos, para responder a los cambios en todos los aspectos. Los productos que resistan a la prueba del tiempo, demostrarán su gran valor y se convertirán en clásicos.

---

## Lección 1.5 Extender la vida del producto: objetos de aprendizaje

### Introducción

Por supuesto, aún cuando se tenga conciencia de la vida natural de un producto multimedia educativo, por el gran esfuerzo y recursos que se invierten en su producción, es deseable alargar su vida al máximo.

Hasta ahora, el trabajo de la docencia ha sido de tipo artesanal y personal. Cada clase traicional es una obra única, irrepetible y, aún cuando queda para quien la imparte una experiencia que mejorará el desempeño posterior, es imposible “re-utilizar” o “re-configurar” esa clase, así como aprovechar esa experiencia para otros docentes.

### Objetos de aprendizaje

La producción de materiales multimedia educativos, con el uso de las TIC, abre la posibilidad de la creación de los ahora llamados **objetos de aprendizaje**<sup>1</sup> o **LO**, que consisten en la mínima expresión de contenido formativo que constituye una entidad con significado por sí misma, etiquetada con metadatos (datos acerca de los datos) para permitir su búsqueda y recuperación, y que puede ser agregado a otros objetos del mismo tipo para crear así unidades de instrucción de mayor complejidad.

### Características de los LO

Estos objetos deben elaborarse de forma tal que puedan ser:

- Creados de manera independiente
- Utilizados y re-utilizados con facilidad
- Localizados con facilidad
- Modificados con facilidad
- Agrupados y separados con facilidad, para configurar nuevas unidades de instrucción
- Colocados con facilidad en los Sistemas de Administración de Aprendizaje, de manera que las interacciones sean funcionales de manera inmediata, independientemente del LMS

*Continúa en la siguiente página*

---

<sup>1</sup> Conocidos en inglés como *Learning Objects* o LO.

## Extender la vida del producto: objetos de aprendizaje, *continuación*

### Analogía

Se suele utilizar la analogía de que los objetos de aprendizaje o LO son semejantes a las piezas del “Lego”, ya que se utilizan para crear diferentes figuras, tan complicadas como uno lo desee, a través de pequeñas piezas que pueden ensamblarse de formas infinitas. Otros autores consideran a los LO como átomos, ya que al agruparlos en formas diferentes se obtienen una infinidad de nuevos resultados.



Ilustración 1-2 Ejemplo de construcción compleja con piezas sencillas

### Estándares

Para lograr estos objetivos, es indispensable que los LO cumplan, al igual que las piezas del Lego o que los átomos de los diversos elementos químicos, con una serie de estándares técnicos que permitan tanto el ensamble conjunto como su colocación en espacios adecuados para ello, conocidos como **Sistemas de Administración de Aprendizaje**<sup>2</sup>. Esta posibilidad se cumple ajustándose a estándares internacionales tales como: SCORM 2004 (*Sharable Content Object Reference Model*)<sup>3</sup> o AICC<sup>4</sup> (*Aviation Industry Computer-based Training Comitee*).

Si bien este curso no trata esos estándares, es importante señalar que se orientará a la producción de este tipo de objetos de aprendizaje atomizados, por su alta eficiencia y facilidad de creación.

<sup>2</sup> Conocidos en inglés como *Learning Management Systems* o LMS. Ejemplos de ellos son: *Moodle*, *Blackboard*, *WebCT*, *Claroline*.

<sup>3</sup> Puede consultarse en *Advanced Distributed Learning*: <http://www.adlnet.gov/scorm/history/2004/index.cfm>

<sup>4</sup> Puede consultarse en: *The Aviation Industry CBT (Computer-Based Training) Committee* en <http://www.aicc.org/>

## Lección 1.6 El proceso de producción

### Definición

Por lo anterior, es conveniente delinear aquí un proceso o conjunto de etapas, como guía para crear productos multimedia educativos. El **proceso de producción de multimedia educativo** consiste de una serie de revisiones cuidadosas que implicarán, en algunos casos, retroceder a la etapa anterior para efectuar correcciones o agregar elementos.

### Fases del proceso

El proceso se puede dividir en cuatro grandes fases, algunas de las cuales incluyen varias etapas:

- Planeación
- Pre-producción: análisis, y diseño
- Producción
- Post-producción: implantación y evaluación

A continuación se esquematizan:



Ilustración 1-3 El proceso de producción de multimedia educativo

### Importancia de documentar

Es indispensable que todas las etapas sean debidamente documentadas a través de escritos (impresos o electrónicos) y que esta documentación sea dada a conocer oportunamente a todos los miembros del equipo de trabajo. La **documentación** es la única vía para dar seguimiento y hacer ajustes a los productos multimedia.

En ocasiones se difiere o no se hace y se aduce para ello “falta de tiempo”. En realidad, los problemas ocasionados por no documentar consumirán mucho más tiempo de lo esperado.

## Lección 1.7 Las etapas del proceso

El proceso es un ciclo

En cada una de las etapas del proceso mencionado se debe realizar una evaluación que puede determinar la necesidad de regresar y hacer ajustes en alguna de las etapas anteriores. Por ello, puede considerarse al proceso como un ciclo, tal como se ejemplifica en la siguiente ilustración. La flecha indica el sentido de las acciones, aún cuando siempre es posible regresar a donde sea necesario. Este proceso se propone tomando como base los principios básicos de la *Ingeniería de Software* y las sugerencias de Lee y Owens (Lee & Owens, 2000).

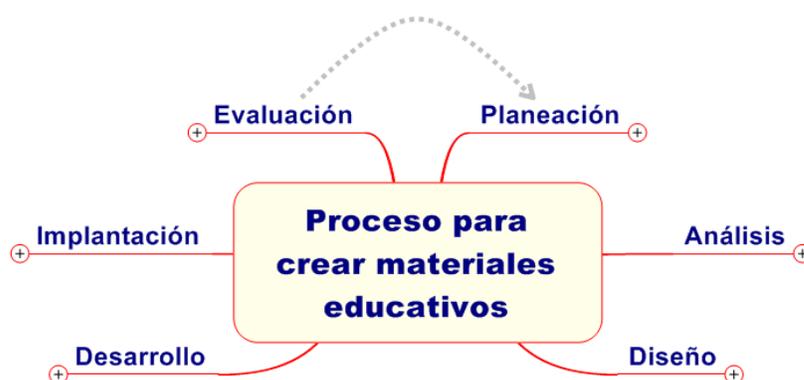


Ilustración 1-4 El proceso de producción visto como ciclo

Como puede verse, para crear productos educativos, en primer lugar debe planearse el proyecto, lo cual permitirá delimitar una necesidad específica o problema, así como definir los objetivos. Posteriormente, se analiza el problema desde varias perspectivas. Con el resultado de este análisis, se elabora el diseño del material. Con los lineamientos que indica el diseño, se desarrolla el material y, si cumple con los objetivos planteados, puede implantarse ya para su uso en el acto educativo. Finalmente, conviene hacer una evaluación para determinar en qué medida el material elaborado cumple con los objetivos planteados y satisface las necesidades que dieron origen al proyecto.

Supuestos del modelo

En el proceso sugerido a continuación, se parte del supuesto ideal de que el material educativo será elaborado por un **equipo multidisciplinario de trabajo**. Sin embargo, en algunas ocasiones no es posible contar con este equipo y el material es elaborado por unas cuantas personas o, incluso, por un solo profesor. Aún cuando el trabajo aislado es más difícil y puede generar errores o fallas en el material, más que desalentar su ejecución, se sugiere aquí que, también en este caso, se procure seguir la metodología y se solicite a otros profesores del área una evaluación del material.

## Lección 1.8 Etapa de planeación

### Definición

Para garantizar el éxito en cualquier proyecto, resulta indispensable efectuar su **planeación**, es decir, trazar y poner por escrito los detalles del proyecto, antes de su ejecución. La planeación puede ser llevada a cabo por una persona pero suele ser más efectiva cuando la realiza un grupo de trabajo, ya que podrán preverse diversas circunstancias y se enriquecerá con más ideas.

### Importancia

La planeación es fundamental, puesto que de ella se desprenderá la decisión de realizar o no el producto. Hacer todo el trabajo sin una planeación anterior puede llevar a un resultado inútil y desmotivador o, inclusive, a consecuencias negativas.

### Procedimiento

El procedimiento de planeación consta de cuatro pasos:

- El diagnóstico o **evaluación de las necesidades**
- La definición de los **objetivos generales y particulares**
- La determinación de los **recursos** de que se dispone
- La **asignación de tareas** o responsabilidades y **tiempos límite**

Como se muestra en la siguiente ilustración:

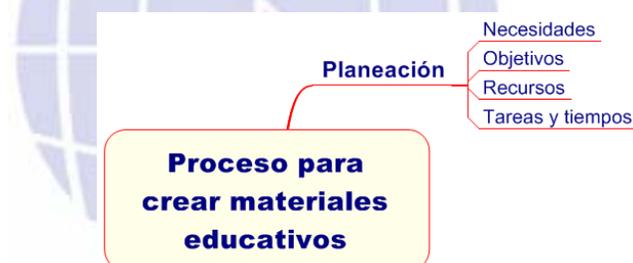


Ilustración 1-5 Etapa de planeación

A continuación se explica con detalle cada uno de ellos.

## Lección 1.9 Evaluación de necesidades

### Definición

Se entiende por **necesidad** la diferencia existente entre una situación real y aquello que se desearía para dicha situación. La necesidad, entonces, señala siempre una carencia, un hueco entre lo actual y lo deseable; la necesidad es la diferencia entre el *ser* y el *deber ser*.

Aún cuando podría parecer que toda necesidad es evidente, no siempre es así. Existen metodologías de investigación y procedimientos específicos para la detección de aquellas necesidades que pueden ser resueltas a través de la instrucción. Estas metodologías incluyen la elaboración de instrumentos (cuestionarios, observaciones, entrevistas, pruebas), su aplicación, la organización de reuniones de trabajo y otras formas de recabar, de manera ordenada y eficiente, las necesidades a satisfacer.

### Ejemplos

Los siguientes son ejemplos de necesidades relacionadas con el ámbito educativo:

1. Los alumnos llegan al posgrado con deficiencias en matemáticas.
2. Los alumnos de primaria deben mejorar su ortografía.
3. Las secretarías deberían mejorar su trato al atender llamadas telefónicas.
4. Los estudiantes deberían ser capaces de identificar en un mapa de Asia los países y sus capitales.
5. Los profesores deben ganar más.

### Existencia de la necesidad

Como se desprende de estos ejemplos, no todas las necesidades pueden resolverse a través de un **acto educativo**. Además, la necesidad debe ser sumamente específica para que tenga sentido tratar de resolverla a través de un producto y no de un conjunto de acciones. La necesidad del ejemplo 1 es demasiado vaga y no proporciona orientación hacia la forma en que debe hallarse una solución. La necesidad del ejemplo 5, si bien puede ser muy real, es un problema multifactorial que va más allá de una posible solución educativa.

Por ello, antes de darse a la tarea de elaborar un producto educativo, debe delimitarse claramente la necesidad en cuestión y verificar si se trata de una carencia que puede resolverse, en primer lugar, a través de un acto educativo. En segundo lugar, deberá evaluarse la conveniencia de cristalizar el acto educativo en un producto multimedia.

Así pues, debe responderse a estas preguntas:

1. ¿La necesidad detectada puede resolverse a través de un acto educativo?
2. Si la respuesta a la pregunta anterior es sí, ¿Es conveniente que dicho acto educativo esté constituido por un producto multimedia?

Sólo si la respuesta a ambas preguntas es Sí, tendrá sentido abocarse a los siguientes pasos para elaborar un producto multimedia.

*Continúa en la siguiente página*

## Evaluación de necesidades, *continuación*

### Eventos que generan necesidades instruccionales

Por lo general, se considera que existe una necesidad instruccional cuando ocurre alguno o más de los siguientes eventos:

- Existe alguna deficiencia en el rendimiento escolar.
- Las personas muestran dificultad para realizar una tarea de manera correcta y/o rápida.
- La productividad de una organización ha disminuido.
- Las personas manifiestan problemas para realizar alguna actividad.
- La relación o trato entre las personas no es adecuado.
- Se cuenta con una nueva herramienta (hardware) o programa (software) y debe capacitarse a las personas para su uso.
- La organización ha modificado algún procedimiento.
- Los miembros de la organización deben participar en algún proceso de acreditación.
- La organización se verá inmersa en algún proceso de certificación.

### Metas factibles

En general es mucho mejor partir de necesidades poco ambiciosas, claramente delimitadas y factibles de ser resueltas con un producto educativo, que intentar resolver en un primer paso grandes problemas ya que, aún cuando sea importante su solución, suelen ser tan complejos que es muy difícil abordarlos de manera eficiente.

Un problema complejo puede descomponerse en partes manejables, para determinar si es conveniente o no la creación de un material para cada parte o para alguna de ellas. Sin embargo, no debe descuidarse la visión global de todo el sistema, para buscar que las soluciones particulares conduzcan también a la solución general.

---

## Lección 1.10 Definición de objetivos

### Objetivo general

Una vez establecida claramente una necesidad específica y factible de ser resuelta con un producto educativo, el educador debe definir un **objetivo general** para dicho material. Por lo general, el objetivo del producto es satisfacer la necesidad ya delimitada o parte de ella.

### Ejemplos

Ejemplos de objetivos podrían ser:

- A través del uso del producto multimedia, el alumno escribirá con una ortografía correcta (menos de dos errores en cien palabras).
- A través del uso del producto multimedia, el estudiante identificará en un mapa con división política los países de Europa.
- A través del uso del producto multimedia, las secretarías realizarán escritos en *Word* de manera más rápida y correcta.

Aquí se hace evidente la importancia de haber delimitado una necesidad específica, ya que la creación de un material es un proceso largo y complejo, que puede dificultarse aún más si se trata de abarcar demasiado.

Por supuesto, las nuevas tecnologías basadas en computadora no son necesariamente la mejor solución para todos los problemas. Supongamos, por ejemplo, que se desea que los alumnos desarrollen habilidades motrices para jugar fútbol, entonces seguramente no será necesario hacer uso de una computadora, sino de un balón y un espacio adecuados. Así pues, debe verificarse que el objetivo pueda cumplirse adecuadamente a través del material educativo.

### Reglas para redactar objetivos

Un **objetivo de aprendizaje** es un enunciado formado por cinco elementos:

1. Sujeto: el alumno
2. Verbo observable: conducta a modificar
3. Objeto directo: contenido de aprendizaje
4. Complemento circunstancial: circunstancias del aprendizaje
5. Criterio de ejecución: rendimiento esperado del alumno

En muchas ocasiones es suficiente con especificar los cuatro primeros elementos, ya que el criterio de ejecución puede ser difícil de establecer. A continuación se ejemplifica cada uno de ellos.

*Continúa en la siguiente página*

## Definición de objetivos, continuación

### Descripción

Tabla 1-1 Elementos que conforman un objetivo

<i>Elemento</i>	<i>Ejemplo</i>
<b>Quién</b> efectuará la conducta solicitada:	el alumno...
La <b>conducta</b> (una sola), con un verbo claro, activo y sin ambigüedad, conjugado en futuro:	<u>señalará</u> ...
Notas:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los verbos para indicar la conducta se construyen como se indica en la siguiente sección.</li> <li>• Debe evitarse el uso de verbos poco claros, ambiguos o imposibles de verificar como: saber, conocer, entender, apreciar, aprender, disfrutar, creer, etc.</li> </ul>	
El <b>contenido</b> a través del cual se logrará el objetivo:	errores sintácticos...
Las <b>circunstancias</b> que delimitan la ejecución de la conducta:	en un párrafo mal redactado...
El <b>criterio de ejecución</b> aceptable (puede omitirse):	por lo menos el 80% ...

### Resultado

Por supuesto, deberá redactarse de la manera correcta y más clara para los estudiantes. En el ejemplo, la redacción adecuada puede ser como sigue.

Tabla 1-2 Ejemplo de objetivo de aprendizaje

<i>Quién</i>	<i>Conducta</i>	<i>Contenido</i>	<i>Circunstancia</i>	<i>Criterio</i>
El alumno	señalará	errores sintácticos	en un párrafo mal redactado	con un mínimo de 80% de aciertos.

### Objetivos particulares

Una vez expresado el objetivo general, es conveniente desglosar los **objetivos particulares**, es decir, los objetivos cuyo logro ayudará a la consecución del objetivo general. Estos objetivos deberán ser de menor alcance que el objetivo general y siguen las mismas reglas de redacción. De acuerdo con la longitud y complejidad del objetivo general, puede ser adecuado establecer objetivos por lección (dentro de los objetivos particulares) o metas a alcanzar. En general, sin embargo, es preferible elaborar materiales fragmentados que respondan a objetivos de poca amplitud, en lugar de materiales muy ambiciosos, cuya elaboración requiere de más tiempo y más recursos humanos y materiales.

## Lección 1.11 Revisión de los recursos disponibles

### Tipos de recursos

Una vez establecido el objetivo general y los objetivos particulares, como se describió en la sección anterior, es indispensable efectuar una revisión de los **recursos disponibles** en la organización, en cuanto a:

- Recursos humanos
- Recursos materiales
- Recursos económicos
- Recursos tecnológicos
- Recursos temporales

El proyecto de producción deberá sujetarse a los recursos disponibles ya que, de otra manera, es posible que la falta de previsión conduzca al fracaso. A continuación se explica brevemente cada tipo de recursos.

### Recursos humanos

Los **recursos humanos** están conformados por las personas que participarán en el proyecto, quienes aportarán sus conocimientos y experiencias. Estos recursos son determinantes, ya que de ellos surge la creatividad y posibilidad de innovar, aún cuando el resto de los recursos sean escasos.

Es deseable contar con todo un equipo que incluya: expertos en el contenido, diseñadores gráficos, profesionales de la comunicación, desarrolladores de software, publicistas, revisores de estilo, expertos en audio y video, y pedagogos, por lo menos. Sin embargo, no siempre es posible contar con este equipo ideal y, frecuentemente, una sola persona se hace cargo de todo el proyecto. Aún así, es indispensable contar con la revisión de otras personas, al menos para verificar que el contenido sea absolutamente correcto.

No debe permitirse la posibilidad de que el material educativo contenga errores de contenido. Asimismo, la persona o equipo de trabajo deben concentrar su trabajo en las áreas sobre las que tienen mayor experiencia e ideas para mejorar el aprendizaje. Aquí deberá evaluarse la conveniencia de dedicar una parte del tiempo al aprendizaje de software y herramientas para la creación de materiales.

### Recursos materiales

Dentro de **recursos materiales** se considera lo referente a papelería, adquisición de libros, disquetes, discos compactos, etc. Si bien estos recursos son siempre limitados, el ingenio puede hacer que, a partir de poco, se elaboren productos eficientes. Aquí debe estimarse la cantidad de recursos que serán necesarios para concluir el proyecto y si se cuenta o no con ellos.

### Recursos económicos

Los **recursos económicos** suelen ser sueldos, pago de viáticos, pago de honorarios, etc., necesarios para la adecuada realización del proyecto. Debe definirse si el material se realiza dentro de las horas actuales de trabajo de las personas o si se pagará un estímulo extra por ello. En algunas ocasiones, los educadores consideran que vale la pena invertir un tiempo en estos proyectos (aún cuando no tengan un pago por ello), debido a que el resultado facilitará su labor educativa.

*Continúa en la siguiente página*

## Definición de los recursos disponibles, *continuación*

### Recursos tecnológicos

Los **recursos tecnológicos** comprenden: equipos de cómputo, servicio de conexión a Internet, herramientas de software para el desarrollo, servidores de cómputo, servicios de hospedaje de sitios o páginas Web (*hostings*<sup>5</sup>), cámaras fotográficas, cámaras de video digital, equipos especializados para edición de audio y video, etc. Por supuesto, el diseño del proyecto tendrá que sujetarse a los recursos tecnológicos disponibles para su elaboración.

### Recursos temporales

En los **recursos temporales** se consideran los plazos de tiempo en los cuales debe concluirse cada etapa del proyecto. Este recurso es crucial, ya que el tiempo disponible puede reducir grandes ambiciones a pequeños productos, pero que sean eficaces y oportunos. Si no se definen los tiempos límite se corre el riesgo de alargar demasiado la conclusión del proyecto o, inclusive, no llegar al término. Esta definición también se utiliza para verificar si es posible o no, dedicar tiempo a la capacitación.

### Costo - beneficio

Finalmente, deberá hacerse una evaluación de todo el proyecto, comparando los costos que implica la producción con el eventual beneficio que se obtendrá (**análisis costo-beneficio**). Por supuesto, en el ámbito educativo no siempre es factible medir los beneficios en términos monetarios, sin embargo, debe considerarse si el esfuerzo, tiempo y trabajo que implicará la elaboración del material educativo, se verá redituado de manera adecuada con el logro de los objetivos y, ante todo, la satisfacción de las necesidades. De otro modo, será necesario reconsiderar la solución planteada.

---

<sup>5</sup> Algunas instituciones o empresas ofrecen el servicio de alojar sitios Web en computadoras. Este servicio es funcional aún cuando las computadoras se encuentre en diferentes países. Este servicio se llama en inglés "hosting".

## Lección 1.12 Definición de tareas y tiempos

### Introducción

Una vez revisados los recursos disponibles, se asignará a cada miembro del equipo las diferentes **tareas** que implicará el proyecto, así como los **tiempos límite** para entregar el resultado de cada una de estas tareas.

Es conveniente realizar cronogramas y darlos a conocer a todos los miembros del equipo. Debe existir una persona encargada de supervisar el cumplimiento de cada una de las responsabilidades y, en su caso, efectuar la reprogramación necesaria.

### Ejemplos de tareas

Ejemplos de tareas para el proyecto son:

- Definición de contenidos del producto
- Definición del perfil de usuario
- Estructura del contenido
- Selección de medios para cada sección del contenido
- Diseño final
- Producción de imágenes, audios, videos, animaciones, texto, etc.
- Producción de interacciones pedagógicas
- Integración de materiales
- Presentación del producto
- Evaluación del producto

### Ejemplo de cronograma

A continuación se muestra un ejemplo de cronograma elaborado con Microsoft Project. El cronograma es indispensable porque permite dar seguimiento preciso a las tareas y detectar con oportunidad cualquier problema.

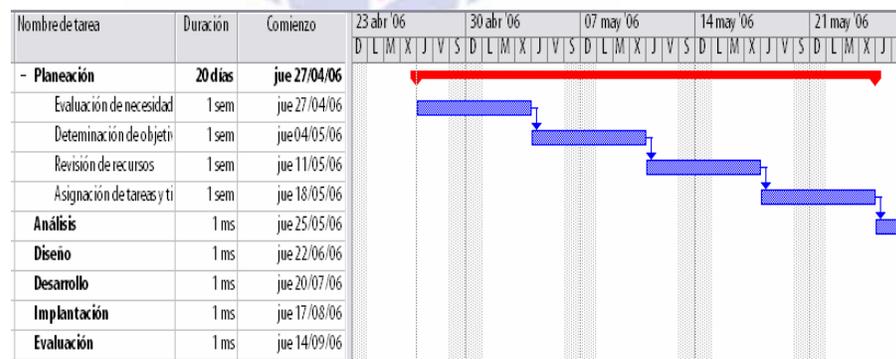


Ilustración 1-6 Ejemplo de cronograma

En el ejemplo puede verse la programación de las diversas etapas que, a su vez, pueden sub-dividirse en los pasos necesarios. Las herramientas de este tipo permiten también asignar responsables y costos a cada tarea, por lo cual es muy conveniente considerar su uso. Adicionalmente, puede colocarse el archivo en un espacio común, para que cada responsable informe de sus avances.

## Referencias citadas

Arévalo Z., J., & Luviano, G. (1998). *Didáctica de los medios de comunicación. Lecturas*: SEP.

Lee, W. W., & Owens, D. L. (2000). *Multimedia-Based Instructional Design. Computer-Based Training. Web-Based Training. Distance Broadcasting Training.*: Jossey Bass / Pfeiffer.

Mayer, R. (2001). *Multimedia Learning*: Cambridge University Press.

