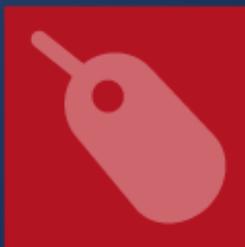




COLECCIÓN: SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN EDUCATIVA CON USO DE TIC

# MANUAL DE PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE CONTENIDOS

Para Profesionales



**MinEducación**  
Ministerio de Educación Nacional

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**



**MinEducación**  
Ministerio de Educación Nacional

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**



## Manual de producción y gestión de contenidos educativos digitales para profesionales

### Ministerio de Educación Nacional

---

**GINA PARODY D'ECHEONA**

*Ministra de Educación Nacional*

**LUIS E. GARCÍA DE BRIGARD**

*Viceministro de Preescolar, Básica y Media*

**NATALIA ARIZA RAMÍREZ**

*Viceministra de Educación Superior*

**WILLIAM LIBARDO MENDIETA**

*Secretario General*

**CARLOS LUGO SILVA**

*Jefe Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías*

Documento elaborado por la Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías y LG CNS en el marco del proyecto: Construyendo capacidades en el Uso de TIC para innovar en Educación.

© Ministerio de Educación Nacional, 2014

Colección Sistema Nacional de innovación Educativa con Uso de TIC

ISBN:XXX.XXX.XXX.XXX

*Impreso por*

**XXXX**

*Portadas, Edición, Diseño Gráfico y Diagramación*

**Patricia Enciso**

Citación:

*Ministerio de Educación Nacional (2014). Manual de producción y gestión de contenidos educativos digitales para profesionales. Bogotá D.C., Cundinamarca, Colombia: XXXX.*

Esta obra es el resultado de la ejecución del Contrato 1422 de 2013, suscrito entre el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y LG CNS en el marco de la ejecución del proyecto: *Construyendo capacidades en el uso de TIC para innovar en educación.*

Esta obra se distribuye bajo una licencia Creative Commons Atribución, No Comercial, Sin Obras Derivadas 2.5 Colombia, usted es libre de compartir, distribuir, exhibir o implementar sin permiso alguno. Se exige la *Atribución o Citación* de la obra en cualquier uso que se le de. No se permite uso comercial alguno salvo los costos que se puedan acarrear por su impresión, fotocopiado o reproducción a papel. Por ser un documento de Gobierno no permite la realización de obras derivadas.

**Manual de producción y gestión de contenidos educativos digitales para profesionales** by Ministerio de Educación Nacional is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 2.5 Colombia License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/co/> or send a letter to Creative Commons, 444 Castro Street, Suite 900, Mountain View, California, 94041, USA).



## Equipo de trabajo

### ***MEN - Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías***

---

<b>Juan Carlos Bernal Suarez</b>	Asesor MEN
<b>Liliana Vega Velasquez</b>	Profesional especializado MEN
<b>Mónica María Zuluaga</b>	Equipo de apoyo de la Universidad de EAFIT
<b>Edwin Montoya</b>	Equipo de apoyo de la Universidad de EAFIT
<b>Young Min Koh</b>	Consultor KERIS

### **LG CNS**

---

<b>Wou Seok Yang</b>	Director del proyecto
<b>Hyun Yoo</b>	Líder del proyecto
<b>Jeong Kyu Kim</b>	Experto en contenido
<b>Su Ho Kang</b>	Experto en contenido
<b>Young Hoon Yoon</b>	Experto en contenido
<b>Uk Il Yun</b>	Experto en contenido
<b>Kyoung Hee Song</b>	Experto en contenido
<b>Chul Young Kim</b>	Experto en contenido
<b>Eric Ávila</b>	Líder de equipo de control de calidad
<b>Mauricio Martínez</b>	Experto en diseño instruccional
<b>Mónica Arias</b>	Experto en diseño instruccional
<b>Edgar Eslava</b>	Experto en ciencias Naturales
<b>Dany Steve Osorio</b>	Experto en matemáticas
<b>David Álvarez</b>	Experto en multimedia
<b>Carlos Cuervo</b>	Corrector de estilo
<b>Tatiana Rincón Villegas</b>	Corrector de estilo

**Agradecemos a los siguientes profesionales que apoyaron la revisión de este manual**

---

### ***Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías***

William Duque

Mauricio Ríos

Mónica Marcela Ramírez

Colección Sistema Nacional de Innovación Educativa con uso de Nuevas Tecnologías  
(Documento de circulación interna en revisión y proceso de registro de ISBN)

**PROHIBIDA SU VENTA**

Ejemplar sin valor comercial

Edición en proceso de validación de uso exclusivo para los miembros de los  
Centros de Innovación Educativa Regional.



# Tabla de Contenido

## Tabla de contenido

<b>CAPÍTULO 0. CONCEPTOS GENERALES .....</b>	<b>2</b>
0.1 Conceptos de contenidos educativos digitales .....	2
0.2 Producción y gestión de contenidos educativos .....	5
0.3 Diagrama de flujo del proceso de producción de contenido .....	7
0.4 Estándar de metadatos .....	8
0.5 Directrices de estandarización .....	9
0.6 Infraestructura .....	12
0.7 Manuales.....	16
<b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>18</b>
1.1 Objetivos .....	19
1.2 Público objetivo .....	19
1.3 Cómo usar este manual .....	20
<b>CAPÍTULO 2. CONCEPTOS GENERALES .....</b>	<b>23</b>
2.1 Teorías de aprendizaje.....	23
2.2 Teoría motivacional .....	27
2.3 Modelo de aprendizaje .....	29
<b>CAPÍTULO 3. ASPECTOS GENERALES DE LA PRODUCCIÓN DEL COURSEWARE.....</b>	<b>42</b>
3.1 Propósito de la producción de <i>courseware</i> .....	42
3.2 Participantes en la producción de contenidos .....	43
3.3 El proceso de producción de contenidos.....	47
3.4 Consideraciones prácticas para la producción de contenidos.....	48
<b>CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE COURSEWARE.....</b>	<b>51</b>
4.1 Estructura del objeto de aprendizaje .....	51
4.2 Fase de análisis .....	53
4.3 Fase de diseño .....	64
4.4 Fase de desarrollo.....	92
4.5 Implementación .....	169
4.6 Evaluación.....	173
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>177</b>

<b>APÉNDICE A. GLOSARIO .....</b>	<b>178</b>
<b>APÉNDICE B. PLANTILLAS .....</b>	<b>198</b>
<b>APÉNDICE C. MOTORES DE BÚSQUEDA PARA OBTENCIÓN DE RECURSOS EXISTENTES .....</b>	<b>224</b>
<b>APÉNDICE D. CONSEJOS PARA EL DESARROLLO DE CONTENIDOS.....</b>	<b>229</b>
<b>APÉNDICE E. REGLAS PARA NOMBRAR ARCHIVOS.....</b>	<b>232</b>
¿Dónde estamos ubicados en el tiempo y en el espacio? - 01 .....	232
¿De qué está hecho todo lo que nos rodea? - 02 .....	233
¿Cómo se relacionan los componentes del mundo? - 03.....	233
¿El mundo está cambiando? - 04.....	233
¿Cómo transformamos el planeta? - 05 .....	233



Capítulo 0. Definición

## Capítulo 0. Conceptos generales

### 0.1 Conceptos de contenidos educativos digitales

Esta clase de contenido educativo es una entidad de información digital que puede presentarse en diferentes formatos y utilizarse como recurso en actividades educativas. Permite a los docentes y estudiantes superar la limitación propia de los libros de texto y de los materiales didácticos tradicionales. Siguiendo los avances de la tecnología de la información, el sector educativo ha venido adoptando medios enriquecidos (llamados comúnmente 'multimedia') e implementando su intercambio a través de internet.

Así mismo, el contenido digital cuenta con beneficios claros tales como su facilidad de acceso y distribución a través de diversos medios y canales de comunicación, así como su fácil modificación y reutilización. Todas estas ventajas hacen que el costo de producción y distribución del contenido digital disminuya drásticamente en comparación con la producción tradicional empleada en la metodología análoga.

Existen diversos tipos de contenidos educativos digitales, tales como videos, audios, animaciones, libros electrónicos, ilustraciones, juegos interactivos, páginas web y otros similares. Debido a su capacidad para promover la comprensión intuitiva y captar la atención de los estudiantes, gran parte de los recursos digitales son materiales visuales, como imágenes, videos y animaciones.

Específicamente en el proyecto *Construyendo capacidades en uso de TIC para innovar en educación*, se estableció la producción de cuatro tipos de recursos educativos digitales: *courseware*, unidad de aprendizaje, objeto de aprendizaje y recurso digital.

#### 0.1.1 Courseware

Material educativo que puede desarrollar cualquier tipo de área del conocimiento. Se trata de una entidad digital que tiene una intención y una finalidad educativa explícita, enmarcadas en un propósito educativo relacionado con un grado y un área determinada. Además, cuenta con características y condiciones suficientes para desplegar un entorno de aprendizaje que apoya las actividades escolares soportadas en el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC).

Es así como el *courseware* provee las condiciones para desarrollar y apoyar procesos de enseñanza y aprendizaje, y atender objetivos educativos establecidos con base en los estándares básicos de competencias.

Un *courseware* puede agrupar aproximadamente cinco unidades de aprendizaje coherentemente articuladas. Como entidad digital, posee atributos y características de orden general y particular, y agrupa un conjunto de unidades de aprendizaje, objetos de aprendizaje y recursos digitales coherente y jerárquicamente articulados y secuenciados.

Existen algunos atributos y características que describen y dimensionan el *courseware* tales como el grado, los objetivos de aprendizaje, los requisitos previos en relación con la consistencia vertical y horizontal, y la coherencia.

### **0.1.2 Unidad de aprendizaje**

La unidad de aprendizaje forma parte de un *courseware* y de él hereda atributos y características como “área” y “grado”, que actúan como referentes para determinar su concepción, estructura y composición. Además, los objetivos de aprendizaje y la explicación específica sobre contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, están contenidos en ella.

Por otra parte, agrupa un conjunto de entre seis y ocho objetos de aprendizaje secuenciados o alineados por medio de una relación lógica entre ellos, de acuerdo a los objetivos de aprendizaje específicos y al flujo de aprendizaje establecido para los estudiantes.

### **0.1.3 Objeto de aprendizaje**

Es una entidad digital que tiene una intención y una finalidad explícita, y está enmarcada en un propósito educativo asociado con el desarrollo de un objetivo específico de aprendizaje, en relación con los estándares básicos de competencia.

El objeto de aprendizaje forma parte de una unidad de aprendizaje y de un *courseware*, y de ellos hereda atributos tales como área, grado, identificador de unidad de aprendizaje y

características que actúan como referentes para determinar su concepción, estructura y composición.

Así mismo, cuenta con objetivos de aprendizaje específicamente definidos junto con aspectos de evaluación diseñados para calificar el cumplimiento de los objetivos.

Se compone de un plan instruccional que sigue un flujo de aprendizaje útil en entornos de práctica pedagógica real, ya que, de manera similar a esta, se segmenta en etapas tales como el comienzo de la práctica educativa, que a su vez está segmentada en una introducción y una actividad motivadora, a la que sigue una etapa compuesta por una serie de temas y actividades de aprendizaje relacionadas con las habilidades y conocimientos del objeto de aprendizaje, y concluye con una etapa en la que se presentará un resumen y se asignará una tarea.

#### **0.1.4 Recurso digital**

Es una entidad de información digital que hace referencia a los diferentes formatos como imágenes, audios, videos, textos enriquecidos, páginas web, juegos interactivos, ilustraciones y animaciones. Su función es ofrecer información a través de distintos formatos (audiovisual, sonoro, textual, visual, multimedia, etc.) para representarla de distintas “formas”, con el propósito de que pueda ser aprovechada en el marco de un proceso educativo.

Es importante mencionar que los recursos digitales no tienen una intención o una finalidad enmarcada en un propósito educativo, sino que la adquieren en relación con un objeto de aprendizaje. En este sentido, el recurso digital forma parte de un objeto de aprendizaje, el cual a su vez hace parte de una unidad de aprendizaje y de un *courseware*, y de ellos, puede heredar atributos y características que actúan como referentes para determinar su concepción, estructuración, producción y consolidación.

El siguiente diagrama muestra la jerarquía de las entidades digitales y su composición en general.

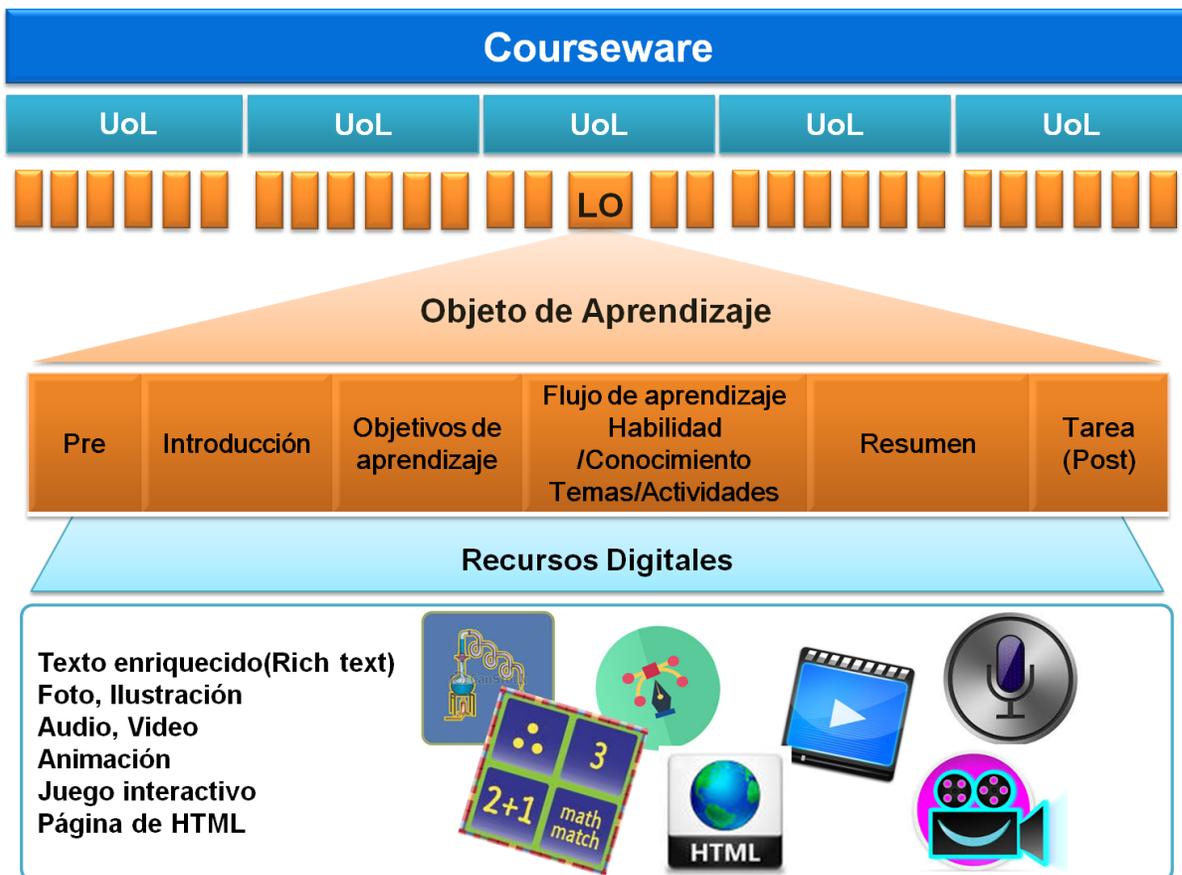


Figura 0-1. Composición del courseware

## 0.2 Producción y gestión de contenidos educativos

### 0.2.1 Modelo ADDIE

Es un marco de referencia que muestra los procesos genéricos que los diseñadores instruccionales y los desarrolladores de contenido siguen para producir contenido educativo digital. Está compuesto de cinco fases: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación. A continuación se explicarán:

#### 0.2.1.1 Fase de análisis

Las competencias y los subprocesos definidos por el Ministerio de Educación Nacional en el documento “Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas” son las bases fundamentales de esta fase y, por lo tanto, del diseño pedagógico y del desarrollo del contenido del *courseware*.

Esta fase se centra en el análisis de los factores claves de los procesos de enseñanza-aprendizaje; es decir, estudia y analiza los objetivos educativos curriculares, las necesidades específicas y las características de los estudiantes, los entornos físicos y el contexto sociocultural de los participantes del proceso educativo, al igual que las exigencias de sus roles y tareas, y sus posibles actitudes y conocimientos

Finalmente, con base en estas consideraciones realiza un análisis cuyo producto principal es el reporte de análisis curricular que sirve de base para el diseño y producción de los *courseware*.

El proceso de análisis que tiene lugar en esta fase está determinado por una meta realista y obtenible, al mismo tiempo que busca expandir los límites de lo que se considera una exigencia estándar tanto para estudiantes como para docentes.

#### **0.2.1.2 Fase de diseño**

Es la etapa en la que se diseñan los aspectos generales del contenido educativo digital sobre la base de los resultados obtenidos en la fase de análisis. Incluye no solo el diseño de los contenidos digitales, sino también la definición de la estrategia de evaluación y las herramientas de verificación para comprobar si el objetivo puede ser cumplido o no.

La actividad más importante aquí es la realización de documentos de diseño mediante la adopción de diversas estrategias de enseñanza y la selección de medios adecuados y materiales de enseñanza y aprendizaje. Los resultados de esta fase son documentos de diseño de *courseware* como el manuscrito, el *storyboard*, el material del estudiante y las directrices de evaluación.

#### **0.2.1.3 Fase de producción**

Se trata del desarrollo práctico de los contenidos digitales educativos basados en las especificaciones o propuestas producidas en la fase de diseño. En esta fase, los desarrolladores de contenido (diseñadores gráficos, desarrolladores de multimedia, expertos de estudio y programadores) deben cooperar en diversas prácticas a partir de reuniones de desarrollo para llegar a acuerdos sobre cómo entender el concepto del diseño y su objetivo, con el fin de desarrollar contenidos educativos digitales y recursos

digitales como fotografías, ilustraciones, animaciones, videos, etc.

#### **0.2.1.4 Fase de implementación**

Se trata de la composición de los recursos digitales y materiales de enseñanza y aprendizaje desarrollados en objetos de aprendizaje, unidades de aprendizaje y *courseware*. Además en esta etapa, los recursos digitales individuales se especifican y administran mediante la definición y la introducción de metadatos.

#### **0.2.1.5 Fase de evaluación**

Está compuesta por varias actividades de evaluación y verificación que tienen como objetivo garantizar la calidad a través de los procesos de diseño, desarrollo e implementación. Los evaluadores deben verificar si la meta educativa, el diseño y el contenido digital correspondientes se encuentran alineados y realizados apropiadamente, si los tipos de medios seleccionados y los recursos digitales son adecuados y eficaces en relación con los objetivos de aprendizaje, y si los materiales producidos comunican los mensajes de forma clara de acuerdo con el desarrollo cognitivo de los estudiantes.

### **0.3 Diagrama de flujo del proceso de producción de contenido**

Esta clase de diagrama es una forma simple de mostrar los aspectos operacionales de las actividades de trabajo: cómo se organizan las tareas, cómo se llevan a cabo, cuál es su orden correlativo, de qué forma se sincronizan, cómo sucede el tráfico de información que sirve de partida para las tareas y cómo se realiza el seguimiento al cumplimiento de dichas tareas.

Así mismo, este diagrama incorpora un conjunto de símbolos que representan los procesos, actores, acciones importantes y las condiciones para la toma de decisiones o las instrucciones para el próximo proceso.

El siguiente diagrama de flujo de trabajo muestra los procesos de desarrollo principal de este proyecto basado en el Modelo ADDIE, correspondiente al estándar ISO/IEC-19796-1, una especificación internacional para el aseguramiento y gestión de calidad en el desarrollo de contenidos educativos digitales desarrollada por Working Group 5 como parte del comité de estandarización ISO / IEC JTC 1 SC36. Este estándar de calidad

contiene el modelo de procesos de referencia RFDQ "Marco de referencia para la descripción de los criterios de calidad", para ayudar al desarrollo en el campo de la educación y particularmente en el e- Learning.

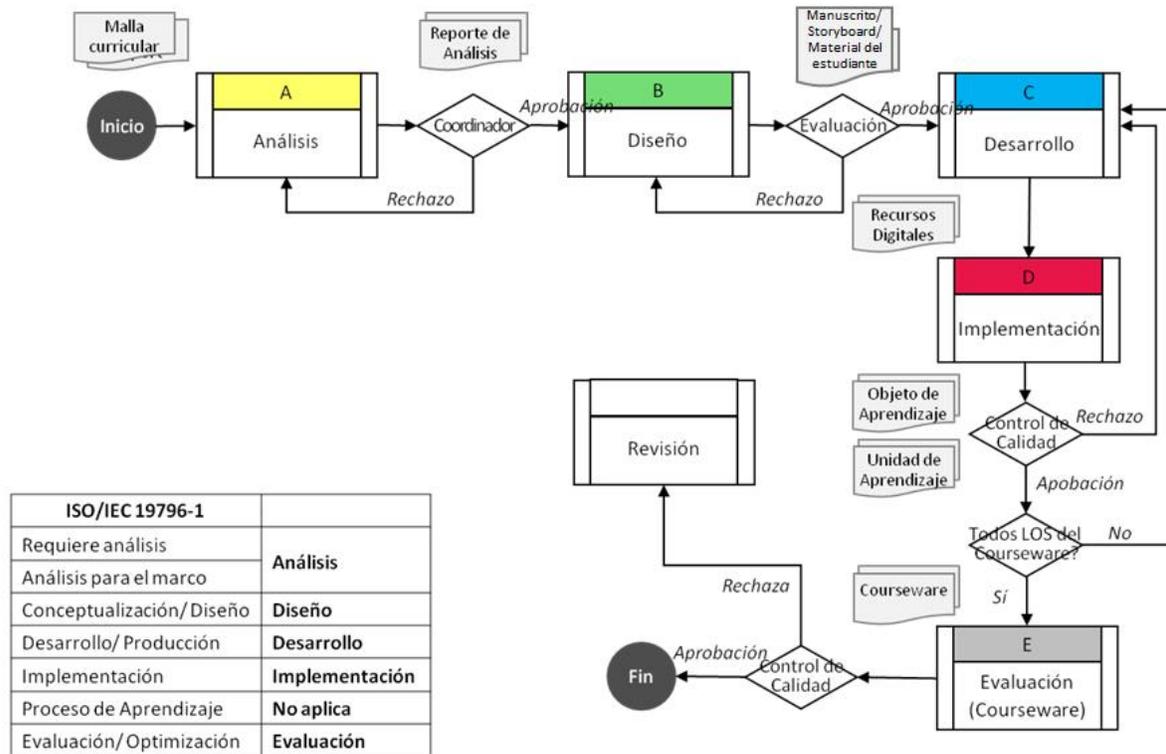


Figura 0-2. Diagrama de de flujo del modelo ADDIE

## 0.4 Estándar de metadatos

Metadato es la información relacionada con un conjunto de datos estructurados de modo que facilita la gestión, búsqueda y recuperación de los recursos en internet (CEN, 2012). Así mismo, permite la descripción y catalogación de los recursos educativos digitales.

CEM (Colombia Educational Metadata) es una especificación basada en el estándar 1484.12.3-2005 (LOM) de la IEEE, resultado de experiencias obtenidas a lo largo de los últimos años de trabajo conjunto entre el Ministerio de Educación Nacional, las comunidades colombianas de educación superior y, en la última etapa, con el apoyo de expertos coreanos.

Tiene como objetivo facilitar la descripción y catalogación de recursos educativos digitales y puede ser utilizado para otro tipo de recursos que no son educativos, pero que pueden

tener un potencial de uso educativo. La especificación CEM tiene en cuenta los criterios de interoperabilidad y las recomendaciones de ANSI, ISO y especialmente el Consorcio W3C, las cuales expresan que el mejor modelo de comunicación de metadatos se produce alrededor de la definición de esquemas que operen en instancias del lenguaje de marcación extendido (XML).

El esquema de la especificación CEM parte de la estructura global propuesta por la IEEE e incorpora en los campos algunos tipos de información que se consideran relevantes para mejorar el refinamiento de la búsqueda, la recuperación, la representación de la información de los recursos y las posibilidades de uso y reúso de los recursos educativos digitales.

#### **0.4.1 XML y XSD**

El acrónimo XML hace referencia a la expresión inglesa "Extensible Markup Language" o su equivalente en español, lenguaje de marcas generalizado. Se trata básicamente de un lenguaje estándar abierto y libre creado por W3C en 1996, cuyo fin es ser utilizado para estructurar la información en cualquier documento que contenga texto, como el caso de archivos de configuración de programas o bases de datos.

Uno de los beneficios de la utilización del lenguaje XML es que el usuario tiene la posibilidad de definir sus propios marcadores. Además, también sirve para definir la estructura de los documentos, pudiendo ser utilizado para estructurar bases de datos, editores de texto u hojas de cálculo. Es por esto que XML es la interfaz óptima entre las páginas web y las bases de datos.

XSD (XML Schema Definition), es uno de varios esquemas XML y se utiliza para expresar un conjunto de reglas para validar documentos XML de acuerdo a los esquemas.

### **0.5 Directrices de estandarización**

La estandarización es el proceso de elaboración y aplicación de normas técnicas para el desarrollo y gestión de contenidos digitales educativos y tiene como objetivo ayudar a maximizar la compatibilidad, la interoperabilidad, la reutilización y la calidad. Las directrices de estandarización para producción y gestión de contenidos en el proyecto,

definen y explican los procesos y las reglas estándar para guiar a los cinco CIER en el desarrollo de 33 *courseware* de una manera consistente y coherente, tanto en contenido como en forma.

Por otra parte, incluyen los formatos estándares de contenido, la propiedad intelectual, la accesibilidad, el perfil de aplicación de metadatos, la lista de metadatos para *courseware*, las unidades de aprendizaje, los objetos de aprendizaje y los recursos digitales y paquetes de contenido.

Existen varias normas de estandarización relacionadas con el desarrollo de contenidos educativos digitales; por ejemplo, Dublin Core (DCMI, 2012), IEEE LOM(IEEE Standard Association, 2002) e ISO/IEC 19796-1(ISO/IEC, 2005).

La directriz a la que se hace referencia en este documento es la norma ISO/IEC 19796-1, marco de referencia para la descripción de los criterios de calidad en el dominio del e-Learning para el desarrollo de recursos educativos digitales de alta calidad. Así mismo, hace referencia al Modelo ADDIE, uno de los marcos más difundidos y utilizados por diseñadores instruccionales y desarrolladores para producir contenidos o sistemas educativos.

### **0.5.1 ISO / IEC 19796-1: 2005**

Es la parte más general de un marco de referencia para describir, comparar, analizar e implementar la gestión de calidad y los criterios o metodologías que la garanticen. Esta primera parte de la norma permite comparar diferentes enfoques y los armoniza hacia un modelo de calidad común (tecnología de la información - aprendizaje, educación y formación - gestión de la calidad, garantía y métrica). Su aspecto principal es el Marco de referencia para la descripción de los criterios de calidad (RFDQ, por sus siglas en inglés), compuesto por los siguientes elementos:

- Descripción de los esquemas de gestión de calidad.
- Un modelo de proceso que define los pasos básicos a tener en cuenta en la gestión de calidad en el ámbito de las TIC, como apoyo al aprendizaje, la educación o la formación.

- Declaración de conformidad para el formato de descripción.

Así mismo, sirve de apoyo para crear perfiles de calidad para las organizaciones tales como los objetivos, los métodos, las relaciones y las personas involucradas. Los perfiles de calidad se relacionan con la adaptación de la norma a las necesidades y requerimientos de una organización. No proporcionan requisitos o reglas específicas, son simplemente un marco que orienta a los actores a lo largo del proceso de desarrollo de contenidos de calidad en el ámbito del e-Learning.

El modelo ADDIE es un proceso de diseño instruccional en el cual los resultados de la evaluación formativa llevada a cabo en cada etapa sirven de insumo para la siguiente. El modelo de proceso se divide en siete subprocesos de la siguiente manera:

- Análisis de las necesidades: análisis de los interesados, los objetivos y las demandas.
- Análisis del marco: análisis del contexto externo / institucional / organizacional, el medio ambiente, los recursos de personal, grupos objetivo, el tiempo y la planificación del presupuesto.
- Concepción / Diseño: los objetivos de aprendizaje, el concepto de contenidos, conceptos didácticos y métodos, funciones y actividades, el concepto de organización / técnico, diseño de medios / interacción, el concepto de medios de comunicación / comunicación, evaluación y mantenimiento.
- Desarrollo / Producción: realización de los conceptos en el contenido, diseño, medios de comunicación, aspectos técnicos y de mantenimiento.
- Ejecución: ejecución de los componentes tecnológicos, como las pruebas / adaptación de recursos para el aprendizaje, activación de recursos de aprendizaje, organización del uso y de la infraestructura técnica.
- Proceso de aprendizaje: comprensión y uso de procesos de aprendizaje que incluye la administración, las actividades y la revisión de los niveles de competencia.
- Evaluación / Optimización: descripción de los métodos de evaluación, principios y procedimientos, incluyendo la planificación, realización, análisis, optimización y mejora.

## **0.5.2 ISO/IEC 19796-3:2009**

Extiende el marco de referencia para la descripción de los criterios de calidad (RFDQ) definidos en ISO/IEC 19796-3:2009, suministrando una descripción armonizada de los métodos y parámetros de medición requeridos para implementar la gestión y los sistemas que garantizan la calidad de las partes involucradas en el diseño, el desarrollo o la utilización de sistemas de tecnología e información para el aprendizaje, la educación y la formación.

## **0.6 Infraestructura**

### **0.6.1 CDMS (Content Development and Management Supporting System)**

El sistema de apoyo a la producción y gestión de contenidos (CDMS, por sus siglas en inglés) es una solución que ayuda al recurso humano instruccional a diseñar, desarrollar, implementar y mantener un currículo basado en habilidades/competencias, de acuerdo a las políticas educativas de la República de Colombia, brindando apoyo a cualquiera de las partes involucradas para establecer y mantener el desarrollo de contenidos y la gestión del entorno en forma de sistema de información.

Son varios *software* que componen el sistema CDMS. En la fase de análisis, el programa Vision se utiliza para el análisis curricular e incluye una interfaz integrada a Easy Redmine, programa que ayuda a gestionar los procesos del proyecto para utilizar el resultado de análisis en el desarrollo de contenido.

A su vez, el contenido es almacenado en Dspace por medio de adecuación de input de metadatos y carga de contenidos al sistema, y se proporciona por medio de e-Portal a través de la interfaz de Moodle.

Todos los documentos generados durante la fase de desarrollo, con excepción de tipos de archivos de video y animación (digital resource files), serán administrados por el sistema de gestión de documentos (DMS) Alfresco.

Las principales herramientas y funcionalidades del CDMS son las siguientes:

### **0.6.1.1 Vision Developer**

Se trata de un *software* de análisis y diseño curricular que ayuda al equipo instruccional a analizar las metas educativas de acuerdo con las políticas y normas de educación en Colombia, y a identificar las habilidades y conocimientos necesarios para lograr el objetivo y diseñar el esquema de un *courseware*. Después de este análisis curricular, los datos resultantes son utilizados por expertos en pedagogía y diseñadores instruccionales para el diseño de *courseware* en detalle.

### **0.6.1.2 DSpace**

Se trata de un sistema que permite el almacenamiento, administración y búsqueda práctica de los contenidos digitales desarrollados, sin limitarse solamente a los recursos digitales tradicionales tales como imágenes, audios, videos y páginas HTML, ya que también permite gestionar documentos como manuscritos y material del estudiante para ser utilizados en entornos de enseñanza y aprendizaje.

Cada uno de los recursos digitales almacenados en el repositorio constituye un activo significativo e independiente que está disponible para diversos contextos educativos de acuerdo con la finalidad y los temas de las prácticas educativas. Así mismo, puede ser buscado de acuerdo a su tipo y tema según los metadatos, y estar compuesto y utilizado en niveles de granularidad más altos de entidades digitales tales como objetos de aprendizaje, unidades de aprendizaje y *courseware* a través del LMS (Learning Management System/ Sistema de Gestión de Aprendizaje).

### **0.6.1.3 Moodle**

Se trata de un sistema de gestión de aprendizaje (LMS) que ayuda a la publicación y funcionamiento del *courseware* desarrollado. Moodle ofrece las funciones principales de gestión de usuarios, gestión de cursos, carga de contenidos, definición de las actividades de aprendizaje, evaluación y comunicación entre docentes, estudiantes y tutores, etc.

### **0.6.1.4 Easy Redmine**

Es una herramienta de gestión de proyectos que ayuda a todos los procesos de producción de contenidos. El sistema permite definir las tareas, asignar el recurso

humano y especificar cronogramas, además de permitir cargar archivos de datos de resultados para su intercambio, evaluación y comunicación entre los miembros del proyecto.

El siguiente diagrama muestra el concepto de CDMS y las principales funciones de cada sistema:



Figura 0-3. Sistema de gestión y apoyo para el desarrollo de contenido

## 0.6.2 Software

Para el desarrollo de contenidos digitales educativos, se seleccionan diferentes programas informáticos y se utilizan de la siguiente manera:

Software	Descripción
Adobe Premiere	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Software para producción de video.</li> <li>- Ofrece funciones generales para edición de video, audio y gráficos.</li> <li>- Genera diferentes formatos de video.</li> </ul>
Adobe After Effects	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Software para producción de efectos visuales en video.</li> <li>- Ofrece funciones para la composición en fotos, gráficos, edición de gráficos animados, entre otras.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Habilita diferentes efectos visuales usando <i>plugins</i>.</li> </ul>
Adobe Photoshop	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Software</i> para edición de imágenes y gráficos.</li> <li>- Ofrece funciones para corrección de colores en las imágenes o fotos, restauración de fotos antiguas, composición de imágenes, diseño de material escrito, diseño publicitario, diseño web y similares.</li> <li>- Utiliza el concepto de mapa de bits para los gráficos.</li> </ul>
Adobe Illustrator	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Software</i> para realizar gráficos a través de la vectorización.</li> <li>- Permite dibujar libre y eficientemente usando herramienta de lápiz y de formas básicas.</li> </ul>
Adobe Flash	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Software</i> para creación de animaciones.</li> <li>- Ofrece funciones de interfaz de pantalla completa, ilustraciones e interacciones simples.</li> <li>- Se basa en vectores gráficos.</li> </ul>
Adobe Audition	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estación de trabajo de audio digital.</li> <li>- Ofrece funciones para edición y composición de audios con utilización de multi-tracks.</li> </ul>
Adobe Dreamweaver	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación para desarrolladores web.</li> <li>- Genera códigos limpios según los estándares Web.</li> <li>- Permite desarrollo de proyectos usando HTML, CSS o JavaScript.</li> </ul>
3D Max	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Software</i> para modelamiento 3D y animación.</li> <li>- Permite expresiones estereoscópicas (visuales con manejo de tercera dimensión).</li> <li>- Permite implementación realista como si estuviera en el lugar de la filmación.</li> </ul>
Corel Draw	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Software</i> para dibujar.</li> <li>- Permite la implementación de vectores gráficos.</li> </ul>

## **0.7 Manuales**

### **0.7.1 Manual de producción y gestión de contenidos para profesionales**

La función primordial de este manual es brindar a los profesionales involucrados en el desarrollo de contenidos educativos digitales la información necesaria que deben comprender antes del proceso de desarrollo de contenidos, presentándoles sus roles específicos y una variedad de factores que deben ser considerados y resueltos.

Con este fin, se incluye información sobre la metodología de diseño instruccional, el proceso de desarrollo de contenidos, el control de calidad y la gestión del proceso, proporcionando lineamientos y criterios para el diseño y desarrollo de contenidos educativos digitales. Abarca tanto principios teóricos como ejemplos prácticos y directrices para el desarrollo de contenidos.

### **0.7.2 Manual de producción y gestión de contenidos para docentes**

La función primordial de este manual es mejorar el uso y comprensión de las TIC y promover las competencias de los docentes en su uso pedagógico, brindando información sobre el desarrollo de diferentes tipos de recursos y contenidos digitales con fines educativos en el campo real de la educación. De esta manera, el Manual de producción y gestión de contenidos para docentes contiene información sobre el desarrollo de contenidos educativos digitales y la implementación de estos en su práctica pedagógica.

### **0.7.3 Manual de producción y gestión de contenidos para el equipo de control de calidad**

La función primordial de este manual es proporcionar lineamientos al equipo de control de calidad y ayudar en el desarrollo de criterios para evaluar contenidos educativos digitales producidos por los desarrolladores profesionales. Con este fin, presenta listas de chequeo concretas para implementar el proceso de evaluación en cada fase del proyecto.

#### **0.7.4 Manual de producción y gestión de contenidos para coordinadores de desarrollo de contenido de los CIER**

La función primordial de este manual es brindar a los coordinadores una guía práctica y detallada en relación con el proceso general de producción y gestión de contenidos educativos digitales, permitiéndoles tener una comprensión holística de los factores claves y de las variables a considerar en los proyectos para el desarrollo de contenidos educativos. Con este fin, el manual contiene información sobre planificación del proyecto, definición del alcance, gestión del recurso humano, seguimiento, control de los procesos, avances y evaluación de la calidad de los contenidos desarrollados.

Consulte la sección del glosario al final de los manuales para conocer los términos y conceptos claves del proyecto.



## Capítulo 1. Introducción

# Capítulo 1. Introducción

## 1.1 Objetivos

El propósito de este manual de producción y gestión de contenidos es proveer a los profesionales de los CIER información comprensiva acerca del proceso de contenidos educativos digitales. Su fin, por lo tanto, es enriquecer la comprensión del desarrollo de los *courseware* y construir las bases para elevar el nivel de competencia de estos profesionales. Al mismo tiempo, ilustra la visión y los objetivos de las competencias de TIC en Colombia y describe las metodologías para el proceso de producción de contenidos.

Además, incluye información sobre la metodología de diseño instruccional, del proceso de desarrollo de contenidos, del control de calidad y de la gestión del proyecto en el *courseware*.

## 1.2 Público objetivo

El público objetivo de este manual son los profesionales de los CIER, entre los que se cuentan directores, coordinadores de CIER, coordinadores del desarrollo de contenidos de CIER, expertos pedagógicos, diseñadores instruccionales y desarrolladores de contenido (programadores, productores de video, diseñadores de interfaz de usuario, ilustradores, animadores, etc.).

### A. Expertos pedagógicos

- Elaboran los manuscritos y el material del estudiante en relación con los objetivos de aprendizaje y las competencias para que se logren las metas de aprendizaje en cada grado.
- Comprenden los objetivos de aprendizaje que surgen del análisis curricular.

### B. Diseñadores instruccionales

- Diseñan el *courseware* en colaboración con los expertos pedagógicos y los desarrolladores de contenido.
- Desarrollan *storyboards* a partir del manuscrito.

### C. Desarrolladores de contenidos

- Regularmente crean y producen el *courseware*, así como recursos digitales en línea.
- Este grupo está conformado por diseñadores de interfaz de usuario e ilustradores.

#### **D. Expertos multimedia**

- Producen animaciones y ediciones de video e imagen.
- Este grupo está conformado por animadores y editores de video.

#### **E. Expertos de estudio**

- Se encargan de la gestión general y el horario en el estudio.
- Llevan a cabo filmaciones.
- Este grupo se compone de productores y camarógrafos.

#### **F. Programadores**

- Conocen los protocolos y el lenguaje de programación empleado en el desarrollo de recursos interactivos.
- Estructuran los recursos interactivos por medio del lenguaje de programación HTML 5, con el fin de que cumplan con las condiciones de interactividad necesarias para que el recurso sea funcional y pueda ser navegado con facilidad por el usuario final.

#### **G. Coordinadores de desarrollo de contenidos del CIER**

- Apoyan las funciones y actividades del componente de desarrollo de contenidos.
- Gestionan el reporte de progreso del desarrollo de contenido y gestión.
- Coordinan las tareas entre el proceso de evaluación y el desarrollo de contenidos.
- Apoyan el proceso de evaluación para garantizar la calidad del contenido digital.

### **1.3 Cómo usar este manual**

En primer lugar, este manual destaca las tareas específicas de los profesionales en los CIER. El manual no es prescriptivo ya que hay muchas variables que deben ser tenidas en cuenta por los profesionales que tendrán que usar su criterio para decidir el propósito y la forma del *courseware* que será utilizado en Colombia.

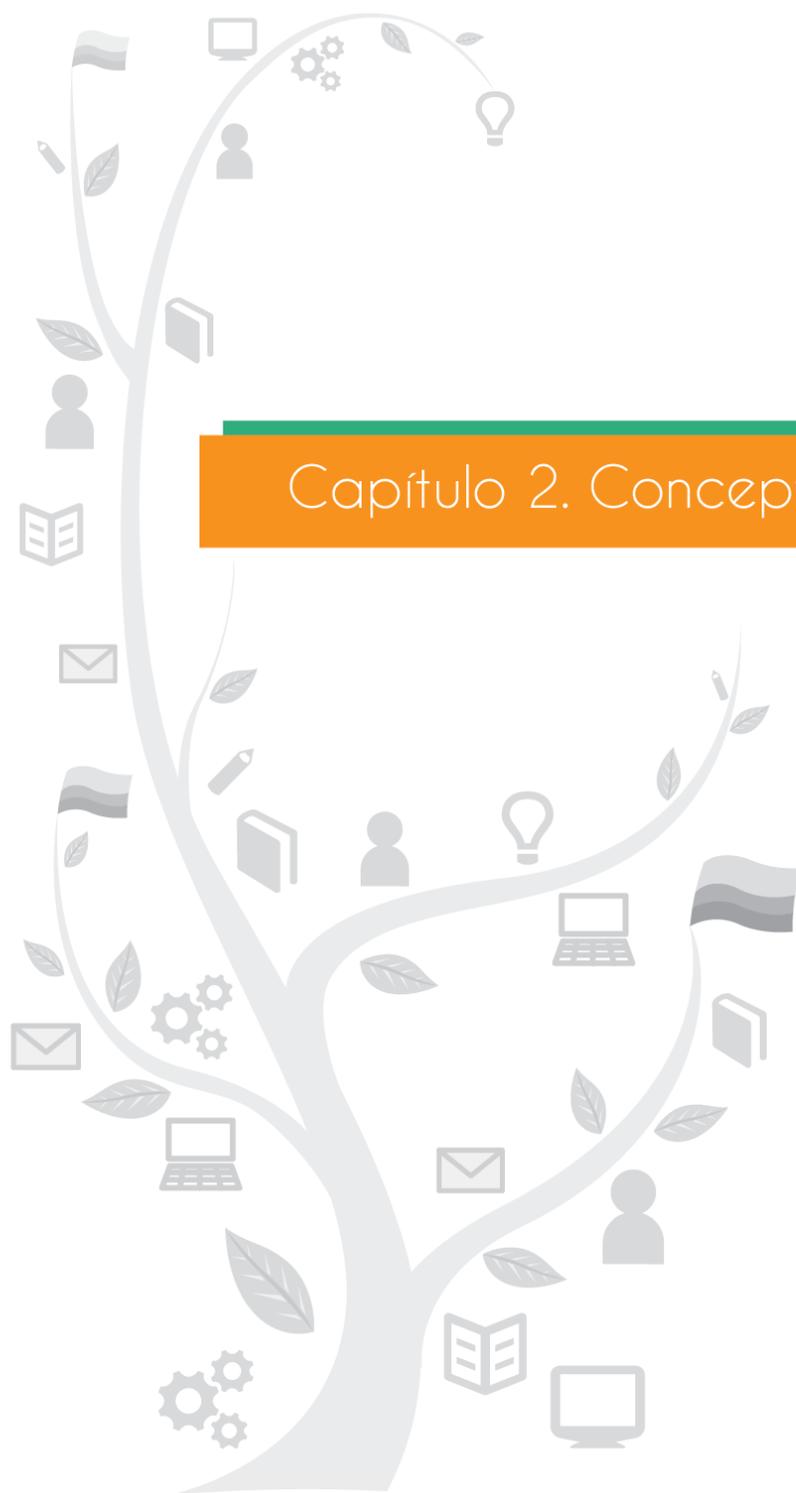
En segundo lugar, el manual ofrece a los profesionales lo que ellos deben comprender antes del proceso de desarrollo de contenidos, presentándoles sus roles específicos y una variedad de factores que deben ser considerados y resueltos.

El capítulo 4, “Metodología para la producción de contenidos educativos digitales”, es el foco principal de este manual. En él se proporciona la orientación suficiente para crear los *courseware* desde el diseño de las estrategias instruccionales hasta la escritura del *storyboard* con base en el informe de análisis curricular.

A su vez, está dirigido a los expertos pedagógicos, los diseñadores instruccionales y los desarrolladores de contenido que tienen como objetivo crear 33 *courseware* que coincidan con los objetivos de aprendizaje.

Por otra parte, sirve para todos aquellos que quieran saber más acerca de la metodología y las herramientas que se utilizan para la creación de recursos digitales y *courseware*, y ofrece una clara orientación sobre cómo diseñar los *courseware* desde la composición de una página web, hasta la construcción de los recursos digitales en el objeto de aprendizaje.

Finalmente, sirve para orientar sobre la forma de evaluar la producción de contenidos educativos digitales mediante el uso de la lista de inspección para los *courseware*.



## Capítulo 2. Conceptos generales

## Capítulo 2. Conceptos generales

### 2.1 Teorías de aprendizaje

Las teorías del aprendizaje son los marcos conceptuales que explican cómo los estudiantes adquieren conocimientos y habilidades. Aunque estas teorías tienen diferentes enfoques, hay tres principales que serán discutidas en este manual: el enfoque conductista, el enfoque cognitivo y el enfoque constructivista. El rendimiento académico de los estudiantes se verá afianzado en función de las teorías y las estrategias instruccionales que el docente aplique.

#### 2.1.1 Conductismo, Cognitismo y Constructivismo

##### 2.1.1.0 El enfoque conductista

Se basa en la observación objetiva de la conducta de los estudiantes que va cambiando de acuerdo a estímulos y su respuesta frente a ellos de forma secuencial. En otras palabras, se necesita compensación y refuerzo con el fin de mejorar el rendimiento académico.

De acuerdo con el enfoque conductista, en una estrategia instruccional efectiva el docente juega un papel importante como autoridad o coordinador del entorno educativo, al encargarse de reforzar las conductas deseables de los estudiantes y suprimir los comportamientos indeseables en la práctica educativa. Es necesario desarrollar apropiadamente una estrategia instruccional para moldear las respuestas y obtener resultados exitosos. Estas son algunas estrategias instruccionales efectivas del enfoque conductista:

- Objetivos de aprendizaje: el docente presenta objetivos conductistas específicos.
- Optimizar la motivación extrínseca: proveer retroalimentación positiva o negativa según el caso.
- Secuencia de aprendizaje: de lo fácil a lo difícil, de lo simple a lo complejo.
- Evaluación: proveer evaluación y retroalimentación continua.

### **2.1.1.1 El enfoque cognitivo**

Se centra en cómo los estudiantes procesan la información. El aprendizaje es considerado como un proceso mental interno que comprende la percepción, la atención, el lenguaje, la memoria y el pensamiento. El Cognitivismo propone observar estos diferentes patrones en lugar de eventos aislados.

Este enfoque surgió de la psicología de la Gestalt, la cual proporciona el concepto de percepción, comprensión y significado. Los psicólogos de la Gestalt critican a los conductistas por ser demasiado dependientes de la conducta manifiesta para explicar el proceso de aprendizaje.

De acuerdo con el enfoque cognitivo, una estrategia instruccional efectiva es aquella en la que los docentes fomentan y estimulan a los estudiantes para ser más activos. También los ayudan a conectar nueva información al conocimiento previo, y actúan como expertos en pedagogía en el sentido que deben desarrollar el conocimiento conceptual al realizar la apropiada gestión de las actividades de aprendizaje. Estas son algunas estrategias instruccionales efectivas del enfoque cognitivista:

- **Objetivos de aprendizaje:** los estudiantes establecen objetivos alcanzables por sí mismos.
- **Optimizar la motivación intrínseca:** los estudiantes se enfrentan a problemas más complejos que su nivel actual.
- **Secuencia de aprendizaje:** debe ser presentada en función del nivel de desarrollo cognitivo del estudiante.
- **Evaluación:** centrarse en el proceso de aprendizaje en lugar de conductas y resultados de aprendizaje.

### **2.1.1.2 El enfoque constructivista**

Explica cómo los estudiantes adquieren conocimientos de su propia experiencia y de acuerdo a ella modifican su perspectiva personal. También enfatiza en la importancia de la participación activa de los estudiantes en la construcción del conocimiento. Por lo tanto, se atribuye al concepto básico de aprendizaje autodirigido.

De acuerdo con la teoría del aprendizaje constructivista, una estrategia instruccional efectiva es aquella en la que los estudiantes son activos, creativos, autónomos y responsables de su propio aprendizaje, mientras el docente los apoya como facilitador. Además, el aprendizaje nunca debe ser forzado, debe ser apreciado como un fenómeno que se produce de forma natural. Por lo tanto, es importante estimular a los estudiantes a pensar y discutir activamente con sus compañeros en lugar de simplemente memorizar contenidos. Estas son algunas estrategias instruccionales efectivas del enfoque constructivista:

- **Objetivos de aprendizaje:** los objetivos son establecidos por los estudiantes mientras resuelven problemas por sí mismos.
- **Optimizar la motivación intrínseca:** promover el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje centrado en el estudiante para satisfacer sus intereses y captar su atención.
- **Secuencia de aprendizaje:** aumentar el nivel continuamente a medida que los estudiantes resuelven los problemas.
- **Evaluación:** enfocarse en el proceso de aprendizaje en lugar de conductas y resultados de aprendizaje.

## **2.1.2 Teoría de la evaluación del aprendizaje**

En el diseño de contenidos educativos digitales o *courseware* es importante evaluar de forma sistemática y continua la efectividad del aprendizaje. Esto comprende tanto a los resultados, donde se establece si los estudiantes aprendieron lo que debían; como al proceso, que se refiere al diseño instruccional.

Para evaluar la efectividad del aprendizaje, en este manual se implementó un modelo ampliamente utilizado: el modelo de evaluación de cuatro niveles de Donald Kirkpatrick, que mide lo siguiente:

### **2.1.2.0 Nivel 1. Reacción**

En este nivel, los estudiantes a menudo completan un cuestionario al final de una sesión de aprendizaje para proporcionar los resultados de las mediciones tangibles. Este tipo de evaluación brinda a los estudiantes la oportunidad de medir diversos aspectos del aprendizaje como la calidad de los materiales, el método por el cual es presentado el objeto de aprendizaje, su longitud y la calidad del docente. Es importante conseguir

reacciones o respuestas de los estudiantes ya que generan un impacto en la forma en que ellos logran los objetivos de aprendizaje.

### **2.1.2.1 Nivel 2. Aprendizaje**

Para medir el aprendizaje, los docentes desarrollan dos tipos de procesos de evaluación. Por una parte, la evaluación formativa, que se lleva a cabo durante todo el proceso de aprendizaje y cuyo propósito principal es permitir al docente facilitar este proceso. Por otra parte, la evaluación sumativa, que se lleva a cabo a través de pruebas formales e informales, o por medio de la autoevaluación.

En cuanto a la evaluación formativa, generalmente es menos formal que la evaluación sumativa. En ella, mientras los estudiantes realizan diversas tareas de aprendizaje, el docente evalúa cuánto están aprendiendo de cada objeto de aprendizaje. De esta manera, la información se convierte en la base para que el docente pueda proveer el apoyo necesario en el momento preciso, y así ayudar a los estudiantes a alcanzar los objetivos de aprendizaje. Este apoyo puede ser a través de ejercicios adicionales, de más discusión, de ejemplos más prácticos, o de una mejor integración de los objetos de aprendizaje restantes.

Con respecto a la evaluación sumativa, los estudiantes pueden recibir una prueba diagnóstica al empezar a desarrollar el objeto de aprendizaje. De esta manera, se establece una línea base para comparar con los resultados de una prueba posaprendizaje. La autoevaluación es útil también a pesar de que es menos objetiva que un test; sin embargo, se centra en objetivos a largo plazo, ya que se integra con los cuestionarios de las reacciones de los estudiantes frente al aprendizaje.

### **2.1.2.2 Nivel 3. Comportamiento**

En este nivel, a través de la evaluación se determina si los estudiantes están aplicando lo que han aprendido, cómo lo hacen y en qué medida. De hecho, esta evaluación examina los cambios de comportamiento en los estudiantes. Ellos son entrevistados y/o se les pide que completen un breve cuestionario. Lo mejor es hacer las preguntas en entrevistas individuales o durante una discusión de grupo.

### **2.1.2.3 Nivel 4. Resultados**

El resultado de la evaluación es definido como el impacto generado en el aprendizaje de los estudiantes, su eficiencia y eficacia. Este tipo de evaluación requiere ir más allá de los informes para revisar evidencias tales como los resultados alcanzados en determinado proyecto. No siempre es posible hacer una evaluación de nivel 4 ya que hay demasiadas variables externas al objeto de aprendizaje, las cuales tendrían un impacto en la productividad, la eficiencia y la eficacia del aprendizaje.

## **2.2 Teoría motivacional**

La motivación es la fuerza que estimula, dirige y respalda una conducta determinada. Así mismo, dirige el comportamiento hacia metas particulares y, con frecuencia, juega un papel determinante en el mejoramiento del desempeño. Así como la motivación estimula a las personas a ponerse en acción y a dirigirse en una dirección determinada, también lo hace con el proceso de aprendizaje, gracias al impacto significativo que tiene en la actitud, en los métodos de aprendizaje y en el logro académico de los estudiantes.

El modelo motivacional ARCS fue creado por John Keller mientras se encontraba investigando las maneras de complementar el proceso de aprendizaje por medio de la motivación. Este modelo es el más utilizado para conectar la teoría motivacional con el diseño instruccional.

Por otra parte, existen cuatro pasos para promover y mantener la motivación en el proceso de aprendizaje, los cuales se presentan a manera de estrategias de enseñanza: atención, relevancia, confianza y satisfacción.

### **A. Atención**

La atención de los estudiantes debe ser despertada y estimulada constantemente. Esta categoría se refiere al interés mostrado por los estudiantes y se divide en tres partes:

- Estimulación perceptual: se usan ejemplos específicos y relevantes para captar el interés y se estimula el interés proporcionando opiniones opuestas.
- Estimular la generación de preguntas: se fomenta el juego de roles o

experiencias prácticas. Se hacen preguntas a los estudiantes para hacer lluvia de ideas o promover el pensamiento crítico.

- Variaciones: se aplica una variedad de métodos de enseñanza para mantener la atención de los estudiantes.

## **B. Relevancia**

Una vez los estudiantes estén prestando atención a la práctica pedagógica, la relevancia de la misma se debe establecer usando un lenguaje concreto y ejemplos con los cuales se encuentren familiarizados. Una vez que los estudiantes reconozcan que el contenido es de gran ayuda para lograr sus objetivos, es más probable que se encuentren motivados. Este componente también se divide en tres partes:

- Orientado a objetivos: describe cómo el nuevo conocimiento ayudará a los estudiantes en el presente y en el futuro.
- Relacionar motivos: evalúa al grupo e identifica si los estudiantes están aprendiendo con la motivación de lograr objetivos o, por el contrario, de ganar reconocimiento o autoridad para que la instrucción coincida con sus intereses.
- Familiaridad: enseña modelos a seguir e identifica las habilidades y el conocimiento existentes en el aprendiz, para mostrar cómo pueden ser utilizados articulando el nuevo aprendizaje.

## **C. Confianza**

Antes de iniciar expresamente con los contenidos, los estudiantes necesitan establecer expectativas positivas para lograr su objetivo. Como necesitan confianza, es importante que el diseño instruccional les proporcione un método para estimar sus probabilidades de alcanzar los objetivos. Este componente se divide en tres partes:

- Requisitos de aprendizaje: dan a conocer a los estudiantes las normas y los criterios de evaluación para establecer expectativas positivas.
- Oportunidades de éxito: dan a los estudiantes la oportunidad de alcanzar los objetivos a través de las actividades de aprendizaje.
- Responsabilidad con sí mismo: permite que los estudiantes sientan cierto grado de control y responsabilidad sobre su proceso de aprendizaje y evaluación.

## **D. Satisfacción**

Los estudiantes deben alcanzar cierto grado de satisfacción como resultado de una experiencia de aprendizaje. La retroalimentación y el refuerzo también son elementos importantes, y si el resultado del esfuerzo de los estudiantes es consistente con sus expectativas, permanecerán motivados. Este componente está dividido en tres partes:

- Refuerzo intrínseco: promueve la satisfacción intrínseca de la experiencia de aprendizaje.
- Refuerzo extrínseco: proporciona una retroalimentación motivadora y un refuerzo positivo. Como los estudiantes valoran los resultados, estarán más motivados para aprender.
- Equidad: mantiene unos estándares consistentes y consecuentes para el éxito.

El gráfico que se muestra a continuación ilustra la relación entre la teoría motivacional y estrategias de enseñanza.

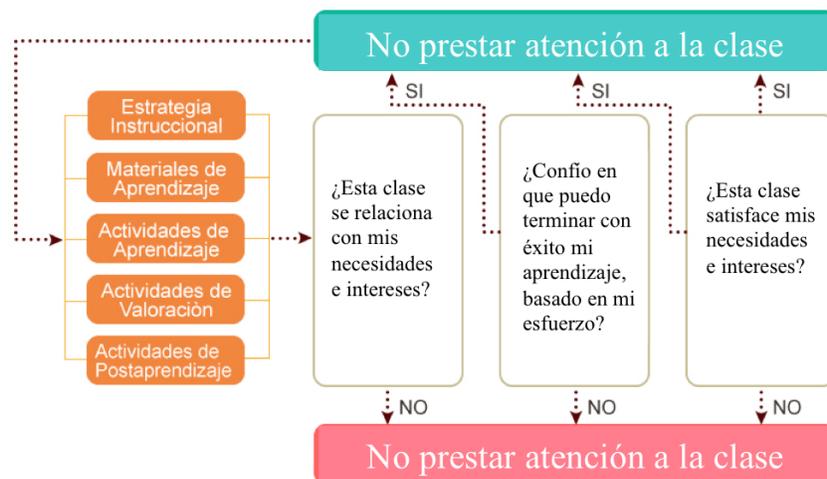


Figura 2-1. Relación entre teoría motivacional y estrategias de enseñanza.

## 2.3 Modelo de aprendizaje

### 2.3.1 Generalidades

Las diversas teorías instruccionales proporcionan directrices prácticas para el diseño, el desarrollo y la implementación de *courseware*. Aunque estas teorías de modelos de

aprendizaje sean desarrolladas con base en ambientes de aprendizaje tradicional (aulas), la mayoría son aplicables en ambientes en línea.

Gracias a teorías del aprendizaje como el Conductismo, el Cognitivismo y el Constructivismo, las teorías instruccionales han evolucionado al ser dotadas de un método detallado en el aula. El modelo de los 9 eventos instruccionales de Gagne y el modelo motivacional ARCS son algunos ejemplos representativos.

Desde la perspectiva de la participación activa del estudiante, los *courseware* han permitido el aprendizaje cooperativo, la exploración y la resolución de problemas. A través de estas actividades de aprendizaje, se ofrecen oportunidades para una comunicación más dinámica y se incorporan métodos de evaluación eficaces y prácticos.

La evaluación, en términos de *courseware*, funciona como un indicador para medir el nivel de comprensión del estudiante y como prerrequisito en términos de aprendizaje y eficiencia de los contenidos en línea.

Por otra parte, la evaluación conlleva a una implicación metacognitiva importante, entendiendo la metacognición como *“la capacidad que tenemos de autorregular el propio aprendizaje, es decir, de planificar qué estrategias se han de utilizar en cada situación, aplicarlas, controlar el proceso, evaluarlo para detectar posibles fallos, y como consecuencia transferir todo ello a una nueva actuación”* (Carlos Dorado, Universidad de Barcelona).

En otras palabras, este proceso de reflexión de la forma en la que conocemos y aprendemos puede ser estimulado y desarrollado desde el ejercicio de la evaluación; por lo tanto, tiene el potencial para ayudar a los estudiantes a ser más conscientes de la forma en la que se relacionan con el conocimiento y el proceso por medio del cual adquieren nuevas habilidades.

### **2.3.2 Lenguaje**

Hay diferentes estrategias, enfoques, diseños, actividades y técnicas que los docentes consideran antes de entrar en un salón. Un modelo en el Lenguaje hace la referencia a la forma en que se realiza el proceso de aprendizaje y conecta conceptos de la teoría con la práctica claramente. De esta manera, presenta lo que los docentes hacen en sus prácticas educativas para cumplir ciertos objetivos. Esta sección cubrirá brevemente algunos de los modelos de aprendizaje más relevantes.

### 2.3.2.0 Modelo de lenguaje comunicativo

Este modelo tiene como objetivo el desarrollo de la competencia comunicativa; es decir, cómo utilizar el lenguaje para comunicarse claramente en diferentes situaciones de la vida. El lenguaje comunicativo establece situaciones reales de comunicación. Este modelo propone enfrentar a los estudiantes a una experiencia en la que puedan implementar sus conocimientos y habilidades comunicativas innatas, involucrándose en interacciones significativas que hagan su proceso de aprendizaje más eficiente y sencillo. En el modelo de lenguaje comunicativo hay una plena interacción en la que los estudiantes se pueden hacer en grupos pequeños o grandes, lo que les permite tener la oportunidad de compartir puntos de vista e ideas.

#### A. Rol del instructor

La principal función del docente es ser facilitador y monitor de los estudiantes en lugar de tomar el control del aprendizaje. El docente debe crear una situación de comunicación significativa para animar a los estudiantes a experimentar y a utilizar sus habilidades de lenguaje. Durante ese momento, deben ser tolerantes frente a los errores que cometan sus estudiantes y deben ayudarles a practicar libremente. Algunas de las actividades que un docente podría usar en una práctica educativa son: juegos, entrevistas, encuestas, trabajo en pareja y juegos de rol.

#### B. Rol del estudiante

La principal función del estudiante es ser receptor y productor. En el modelo comunicativo, los estudiantes pasan a formar parte de una práctica de cooperación en la que tienen que estar abiertos a escuchar y a dar su opinión sobre la contribución del flujo de aprendizaje de sus parejas.

#### C. Flujo de aprendizaje



Figura 2-2. Flujo de aprendizaje en el Modelo de lenguaje comunicativo.

## Modelo de lenguaje basado en tareas

Este modelo de aprendizaje ofrece a los estudiantes una tarea que hay que resolver mediante el uso de sus habilidades de comunicación. La tarea corresponde a una actividad donde el lenguaje es utilizado por el estudiante con una finalidad comunicativa para alcanzar un resultado. De esta manera, el aprendizaje del lenguaje basado en tareas estimula a los estudiantes a unirse de forma dinámica en el desarrollo de una tarea que tendrán que hacer en grupos. De igual manera, estimula el deseo natural de aumentar sus competencias lingüísticas, retándolos para completar tareas significativas.

### A. Rol del instructor

La principal función del docente es la de presentar una tarea diseñada con base en los intereses y necesidades de los estudiantes. Después de eso, debe explicarla en detalle para que ellos entiendan cuál será su papel.

Finalmente, los docentes cooperan, monitorean, escuchan y responden a las necesidades del estudiante, al mismo tiempo que corrigen y dan la retroalimentación una vez que se ha desarrollado la tarea.

### B. Rol del Estudiante

La principal función del estudiante es desarrollar una tarea determinada. Debe no solo asegurarse de tomar notas cuando el docente presenta una explicación detallada, sino que después de trabajar de forma individual o por grupos, debe organizar la información para presentar el informe y los resultados de su labor a todo el grupo.

Este modelo permite a los estudiantes crear relaciones interpersonales y a través de esta actividad comunicativa llegar a compartir ideas, sentimientos, enfoques y opiniones.

### C. Flujo de aprendizaje

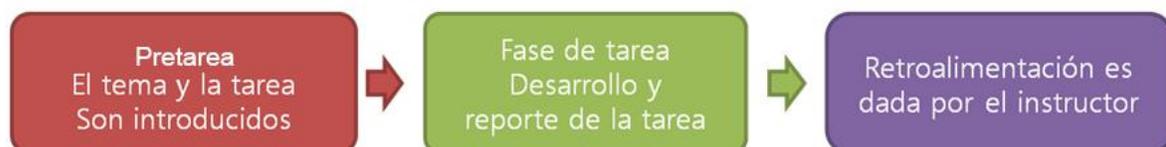


Figura 2-3. Flujo de aprendizaje en el Modelo de lenguaje basado en tareas.

## Modelo basado en proyectos

El modelo basado en proyectos busca involucrar a los estudiantes en la exploración de problemas de la vida real y en desafíos por un largo período de tiempo para investigar y responder a un problema del mundo real. En una situación determinada, los estudiantes participarán en el debate y cooperarán con otros estudiantes, para mejorar sus habilidades de comunicación.

Por lo general, el aprendizaje basado en proyectos requiere tareas complejas, basadas en preguntas difíciles o problemas que involucran a los estudiantes en el diseño, la resolución de problemas, la toma de decisiones o en actividades de investigación. También da a los estudiantes la oportunidad de trabajar de forma autónoma durante períodos prolongados de tiempo y culminar en productos o presentaciones reales.

### A. Rol del instructor

La principal función del docente es ser un facilitador. Proporciona instrucciones detalladas sobre el desarrollo del proyecto y apoya a los estudiantes mientras desarrollan la tarea asignada para responder posibles preguntas que puedan surgir durante la fase de desarrollo. Además, el docente debe motivar a los estudiantes para que utilicen un lenguaje creativo y resuelvan problemas en el proyecto.

### B. Rol del estudiante

La principal función del estudiante es ser un autogestor del proyecto. Por lo general, ellos trabajan en pequeños grupos cooperativos y saben que el éxito de la tarea dependerá del trabajo en equipo. Una vez entiendan claramente lo que tienen que hacer, comienzan a buscar material y fuentes para investigar y completar la tarea que puede parecer difícil en algunos puntos; sin embargo, el docente está en el salón para apoyarlos si es necesario.

### C. Flujo de aprendizaje



Figura 2-4. Flujo de aprendizaje en el Modelo de lenguaje basado en proyectos.

### **2.3.3 Matemáticas**

La educación tradicional de las matemáticas hace referencia a la enseñanza de una serie de conceptos abstractos y formales, usualmente descontextualizados y sin sentido alguno para los estudiantes.

Luego de esta enseñanza, se busca aplicar los conocimientos adquiridos para resolver, ahora sí, problemas aplicados o presentados en contexto que suelen dejarse para el final del proceso, razón por la cual pueden olvidarse o dejarse de lado por cuestión de tiempo.

A través de esta mirada de la enseñanza, el rol del estudiante es básicamente pasivo, su labor consiste en captar lo que le dice el docente y el éxito del aprendizaje consistirá en que él pueda replicar de la manera más fiel posible lo que se le ha transmitido.

El concepto de aprendizaje de las matemáticas presentado en este manual hace referencia a una posición más dinámica del proceso, en donde el estudiante tiene una labor activa y realiza el acercamiento al conocimiento mediante el estudio de situaciones de la vida diaria, de otras ciencias y de contextos de las mismas matemáticas. Los problemas y aplicaciones no son vistos como ejercicios a desarrollar al terminar una unidad sino como el contexto dentro del cual tiene lugar el aprendizaje.

Para tal fin, se deben plantear situaciones en las cuales el estudiante deba explorar el problema, plantearse preguntas sobre el mismo y reflexionar sobre posibles métodos de solución (De Guzman, M 1993)<sup>1</sup>. Esta es una forma idónea para que los estudiantes reconozcan de manera sistemática los procesos de pensamiento eficaces en la resolución de verdaderos problemas.

#### **Modelo de solución de Problemas**

La enseñanza mediante este modelo enfatiza en los procesos de pensamiento de los estudiantes, particularmente en los procesos de aprendizaje; los contenidos matemáticos se transforman en el campo necesario para llegar a tener formas de

---

<sup>1</sup> De Guzmán, M. Enseñanza de las ciencias y la Matemática, Tendencias e innovaciones. (Organización de los Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura). Editorial Popular, 1993.

pensamiento más eficaces.

Se espera que mediante el modelo de resolución de problemas, el estudiante primero maneje de manera autónoma el problema, se familiarice con la situación y las posibles dificultades que este presente, piense en posibles estrategias de solución, realice ensayos, elija estrategias, se enfrente y resuelva los problemas, reflexione y generalice sobre el proceso y, por último, piense en nuevos problemas derivados y en la aplicación de estos métodos en otras situaciones.

En todo el proceso, el eje central es la construcción activa del estudiante, dirigida adecuadamente por el docente y apoyada por diferentes recursos. De esta manera, ellos no solo pueden observar el verdadero empleo de las matemáticas en la sociedad y en la vida cotidiana, sino que también le dan un sentido que la visión tradicional no muestra y determinan qué campo de las matemáticas es relevante para su educación y su futura formación profesional.

#### **A. Rol del docente**

El docente debe realizar una “recontextualización y una repersonalización de los conocimientos” (Lineamientos curriculares MEN, 1998), con el fin de obtener una respuesta por parte de los estudiantes frente a diferentes situaciones y condiciones particulares. Este ejercicio es indispensable para que las matemáticas tengan cierto sentido para el estudiante.

Así mismo, puede utilizar la historia de los conceptos para presentarle al estudiante los problemas originales que los generaron y así prever las dificultades que pueda encontrar el estudiante en su camino al buscar la solución. El docente debe tratar de simular en el aula la práctica científica que desarrollan las ideas matemáticas, ya que el descubrimiento de nuevo conocimiento por parte del estudiante tiene como base resolver un tipo de problema determinado.

Su guía deberá estar enfocada a generar las situaciones y pensar en el direccionamiento de las actividades de indagación en los estudiantes. Nunca estará dirigida a dar las teorías o respuestas involucradas en el desarrollo de la situación.

#### **B. Rol del Estudiante**

“El trabajo intelectual del estudiante debe por momentos ser comparable a la actividad

científica” (MEN 1998). Bajo este modelo, la labor del estudiante es activa. Él es quien debe aproximarse al conocimiento a través de la búsqueda personal de soluciones a situaciones y problemas planteados por el docente, aunque la solución es solo una parte del trabajo. Para aproximarse de buena manera a una actividad científica, el estudiante debe actuar, formular, construir modelos, probar, inventar lenguajes y teorías, construir conceptos, debatir con otros los constructos que él ha realizado y escoger lo que le es útil y lo que no.

### C. Flujo de Aprendizaje



Figura 2-5. Flujo de aprendizaje en el Modelo de solución de problemas.

#### 2.3.4 Ciencias

Derivado de las teorías educativas clásicas y contemporáneas, los modelos de aprendizaje para las Ciencias Naturales se han creado para ofrecer a los estudiantes la oportunidad de una interacción directa con los conceptos centrales y los problemas del mundo natural. Además, en el centro de cada uno de los modelos se encuentra una tarea explícita que les permite desarrollar sus competencias, con base en entender y vivir la ciencia como una visión del mundo, es decir, como una manera de acercarse a la naturaleza para dar sentido a su estructura y dinámica en la construcción de caminos alternativos hacia su cuidado y conservación.

##### **Aprendizaje por medio del descubrimiento**

Como una teoría de aprendizaje, tiene un enfoque constructivo, donde los estudiantes participan activamente en la adquisición y aplicación de conocimientos científicos, con un claro énfasis en la observación y formulación de hipótesis. Como un modelo de aprendizaje, se entiende que a través de situaciones de solución de problemas los estudiantes son capaces de utilizar sus conocimientos y experiencia previa para de ver y descubrir nuevos fenómenos.

### **A. Rol del instructor**

Los docentes ofrecen a los estudiantes la oportunidad de experimentar la investigación científica. Ellos presentan ejemplos de trabajos científicos profesionales a los estudiantes, que serán usados como referencias para el desarrollo de enfoques individuales en el mundo natural.

### **B. Rol del estudiante**

Los estudiantes exploran y manipulan objetos y entornos con el fin de ofrecer respuestas a las preguntas acerca de la naturaleza. Al promulgar el mismo proceso que los científicos experimentan y al hacer sus descubrimientos, los estudiantes comprenderán tanto los contenidos como la metodología de las ciencias.

### **C. Flujo de aprendizaje**



Figura 2-6. Flujo de aprendizaje en el Aprendizaje por medio del descubrimiento.

## **Aprendizaje basado en problemas**

Con base en la idea de que los estudiantes no descubren el conocimiento por sí mismos y que necesitan ser guiados por los docentes, los modelos de aprendizaje basados en problemas consideran que la solución de problemas les da la posibilidad de aplicar sus conocimientos y pruebas de entendimiento, donde el conocimiento contextualizado se considera mucho más importante que la abstracción teórica.

### **A. Rol del instructor**

Los docentes determinarán el nivel de competencia de los estudiantes y los ayudarán a completar las tareas asignadas. Se seleccionan los problemas que serán resueltos por los estudiantes y los docentes los orientarán en este proceso.

## B. Rol del estudiante

Los estudiantes utilizan los problemas seleccionados como instrucciones para desarrollar las respuestas a las preguntas que plantean. Deben comprender la importancia de los problemas fundamentales para todas las disciplinas científicas y también las formas de practicar las habilidades y conocimientos adquiridos. Utilizan diversas fuentes y contenidos que les permiten profundizar en el entendimiento y explorar formas alternativas para resolver los problemas.

## C. Flujo de aprendizaje



Figura 2-7. Flujo de aprendizaje en el Aprendizaje basado en problemas.

## Cambio conceptual

Los seres humanos son impulsados de manera permanente para poner a prueba sus ideas en las situaciones que impliquen reestructuración o cambio para ellos. Los modelos de cambio conceptual de aprendizaje se aprovechan de esta situación y se transforman en un plan de estudios o en un conjunto de experiencias en las cuales los estudiantes construyen perspectivas personales para el modelado y la comprensión del mundo natural. Las ideas previas tienen que ser declaradas explícitamente para ser capaces de enfrentarse a nuevas evidencias y a la necesidad de discutir y negociar, con el fin de establecerlas sólidamente y cambiarlas si es necesario.

## A. Rol del instructor

Los docentes no solo deben motivar a los estudiantes a presentar sus ideas, también deben exponer sus propias ideas como una de las voces múltiples para ser oídos durante un debate. El docente motiva a los estudiantes a cuestionar sus puntos de vista actuales, ofreciendo oportunidades para ponerlos a prueba y contrastarlos contra la evidencia y otras ideas propias.

## B. Rol del estudiante

La discusión de las ideas del estudiante debe ser un componente explícito del trabajo en la práctica educativa, dando la misma importancia a las ideas de todos los miembros de la actividad pedagógica, incluidos los estudiantes y los docentes. Las ideas son importantes no por la persona que las dice, sino por la fuerza de los argumentos que las sustentan. De esta manera, los estudiantes comprenden que sus propias ideas son relevantes y abiertas a revisión al igual que las de los demás.

## C. Flujo de aprendizaje

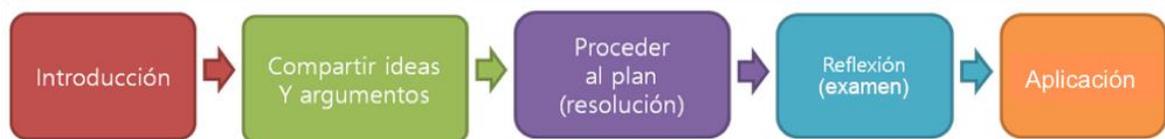


Figura 2-8. Flujo de aprendizaje del cambio conceptual.

## Mensaje dirigido

Los modelos de aprendizaje que hacen uso de la investigación directa, ven la adquisición del conocimiento para ser mejorada por las investigaciones en las que los estudiantes replican resultados científicamente bien establecidos, bajo la dirección de sus docentes. Con el fin de dar un tratamiento científico explícito de los problemas o situaciones, el trabajo se organiza en torno a los grupos que se asemejan a los equipos profesionales de investigación.

### A. Rol del instructor

Los docentes presentan a los estudiantes situaciones concretas y recursos para ser usados como la base en la generación de la hipótesis. Los docentes introducen a los estudiantes los problemas y les permiten trabajar hacia su solución, guiándolos sobre rutas alternativas y, casi siempre, brindándoles los recursos específicos y las prácticas.

### B. Rol del estudiante

Orientados por sus docentes, los estudiantes ponen sus conocimientos en juego, específicamente contextos y situaciones. Las propias ideas de los estudiantes son

contrastadas con la literatura científica y los resultados experimentales.

### C. Flujo de aprendizaje



Figura 2-9. Flujo de aprendizaje en Mensaje dirigido.



## Capítulo 3. Aspectos generales de la producción del *courseware*

## Capítulo 3. Aspectos generales de la producción del courseware

El *courseware* se refiere a la información o el material usado en el campo de la educación, o con propósitos educativos por medio de internet, más allá de los libros de texto o de referencia usados de manera análoga. Especialmente el contenido educativo suministrado vía internet es una medida excelente para ayudar a cerrar la brecha educativa existente en regiones y estratos económicos. Esta es la razón por la cual muchos países están profundamente preocupados con la construcción de infraestructura y contenido que les ofrezca un servicio educativo del más alto nivel.

Este capítulo indagará los temas generales que han de ser identificados antes de dar inicio al desarrollo de contenidos educativos, tales como su propósito, el personal especializado necesario para desarrollarlo y el proceso de desarrollo de esta clase de contenido.

### 3.1 Propósito de la producción de *courseware*

Anteriormente se ha definido al contenido educativo como la información o el material usado en el campo de la educación o con propósitos educativos. Por esta razón, es usado principalmente por los docentes para poder desarrollar prácticas educativas más avanzadas a sus estudiantes a través de diversos métodos.

Si los contenidos educativos son producidos y entregados a nivel nacional o industrial, los docentes deben estar en la capacidad de mejorar la calidad de sus prácticas educativas por medio de una amplia aplicación de materiales útiles que van más allá de sus propias ideas. Además, esto ayuda a los docentes, ya que deberán preparar materiales tan solo para algunas partes de sus prácticas educativas, en lugar de prepararlo para su totalidad, lo que les permite contar con más tiempo para la preparación de estas.

## 3.2 Participantes en la producción de contenidos

Profesionales de diversos campos están involucrados en el desarrollo de *courseware*. La composición del personal de desarrollo depende de las escalas de los proyectos, pero usualmente se encuentran presentes el experto pedagógico, el diseñador instruccional y los desarrolladores de contenidos de cada tipo de medio de comunicación.

A través del proceso de desarrollo de contenidos, todos los profesionales estarán usando el Sistema de apoyo a la producción y gestión de contenidos (CDMS, por sus siglas en inglés) para poder compartir información, cargar su trabajo, buscar recursos digitales y requerir y chequear confirmación desde el coordinador o desde el equipo de control de calidad. A continuación examinaremos el alcance del trabajo que será llevado a cabo por los profesionales en cada campo de trabajo, así como sus calificaciones.

### A. Experto pedagógico

Es quien revisa y regula cómo enseñar a los estudiantes. En otras palabras, es responsable por la recolección de la información y los datos sobre el contenido académico, y debe preparar el primer borrador de los manuscritos. Este profesional también es responsable de revisar la exactitud y validez del contenido instruccional, los datos de referencia y las preguntas de evaluación para el guion visual que es preparado por el diseñador instruccional.

- Principales herramientas: MS Word, MS PowerPoint y Excel.

### B. Diseñador instruccional

Es responsable por la planeación del diseño instruccional real, basado en el borrador preparado por el experto pedagógico. Lidera las actividades de diseño en cada fase y escribe la versión final del guion visual usado en el desarrollo definitivo. No es necesario que los diseñadores instruccionales tengan títulos en tecnología educativa, pues no se espera que un profesional en un área específica tenga dificultades para procesar el trabajo en su área.

- Herramientas recomendadas: MS Word, MS PowerPoint y MS Excel.

### C. Desarrollador de contenido

#### 1) Diseñador gráfico de la interfaz de usuario:

Generalmente, el diseñador de contenidos educativos es responsable por el arreglo efectivo del diseño instruccional en pantalla y de expresarlo de manera estéticamente agradable. El diseñador debe ser capaz de manejar el *software* de diseño gráfico, por lo cual es altamente preferible un profesional de diseño. Adicionalmente, se recomienda habilidades en dibujo para mejorar la eficiencia del trabajo.

El diseñador principal a cargo del prototipo debe estar en capacidad de revisar el producto y su calidad en la etapa de producción en masa; para esta tarea, puede ser favorable un diseñador profesional. No se requiere tener mucha experiencia en producción, solo un excelente sentido de diseño para la producción masiva, así como un manejo y un arreglo preciso del contenido en el formato de prototipo requerido.

El portafolio de este profesional, antes de las especificaciones externas, es el factor crucial para contratar a un diseñador, ya que permite diagnosticar su capacidad de ejecución.

- Principales herramientas: Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Adobe Dreamweaver, Adobe, Flash, etc.

#### 2) Ilustrador

Es una artista especializado en herramientas de representación visual usadas para destacar la escritura o aclarar conceptos. Un ilustrador educativo se centra en entregar la información, por ello se requiere precisión al expresar los conceptos. Los ilustradores tienen diferentes características personales y técnicas expresivas, por ello, se recomienda seleccionar uno que tenga un estilo adecuado antes de hacer una oferta de trabajo. El ilustrador no ha de permanecer necesariamente en la oficina al hacer propuestas específicas de contenidos para los *storyboards*, por lo tanto una contratación externa, outsourcing, es aceptable.

- Principales herramientas: Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, Adobe Flash, Corel Painter, etc.

## **D. Experto multimedia**

### 1) Animador

Se refiere a la persona que hace la animación. No solo debe saber dibujar bien y tener la capacidad de crear animaciones adecuadas, sino que también es importante que sea capaz de hacerlo de manera eficiente. Generalmente, para las animaciones se usa Flash debido a su producción masiva y reutilización, por esto se recomienda un animador que maneje adecuadamente este programa. Para este cargo no es un requisito contar con un título de animador; sin embargo, se recomienda un animador profesional.

- Principales herramientas: Adobe Premier, Adobe Director, Adobe Flash, etc.

### 2) Editor de video

El editor de video se divide a grandes rasgos en edición y sonidos (DUB, mezcla). En general, varias personas hábiles están involucradas en la realización del video; entre ellos, productor, autor, director de iluminación, director de sonido, director de edición, etc. Sin embargo, el propósito principal de nuestro desarrollo no se centra en la imagen artística de nivel superior, sino en ayudar a los estudiantes a comprender el contenido educativo de una manera más precisa e interesante.; por lo tanto, es común que un solo editor de video asuma toda la carga.

En otras palabras, el editor de video debe ser responsable de la dirección, la edición y la mezcla de sonido, lo que requiere que el desarrollador sea hábil en las áreas generales de video. El productor debe ser competente en iluminación y en el manejo de la cámara y las herramientas de edición. La narración de los contenidos puede ser realizada por un narrador afiliado a una empresa especializada en la prestación de servicios de narración. Igualmente, el productor va a trabajar en la mezcla de sonido con la narración completa y el DUB se puede hacer internamente si se tiene conocimiento profundo en resonancia.

- Herramientas recomendadas: Adobe Premiere Pro, Avid, Edius, FinalCut pro, Sony Vegas, etc.

## **E. Experto de estudio**

### 1) Productor

Se encarga de la gestión general y el horario en el estudio, además conduce la filmación y las primeras etapas de la edición en el proceso de la toma del video. Durante la reunión de planeación de la producción, examina las solicitudes de producción del video y su concepto. Así mismo, se hace cargo de todas las evaluaciones y las revisiones de los resultados, así como de su exhaustividad.

- Herramientas principales: Sony Vegas, Adobe Premiere Pro, etc.

### 2) Camarógrafo

Es el encargado de tomar el video con la cámara. El experto debe ser capaz de entender diversas características como la composición, la iluminación, el color, la composición de la escena, la cámara, el lente y el trabajo de cámara, para producir un video adecuado que cumpla con la intención.

La producción se divide en dos: el estudio y la producción externa. Para la producción de contenidos educativos, el camarógrafo debe tomar videos en experimentos y conferencias relacionadas con un objeto de aprendizaje. Además, él o ella, obtendrá recursos de video desde fuera del estudio para fines educativos.

- Herramientas recomendadas: cámara HD, dispositivo de iluminación, dispositivos de grabación, Sony Vegas, Adobe Premiere Pro, etc.

## **F. Programador (codificador, guionista de acción)**

Es la persona que programa el diseño de contenidos para que sean ejecutados de forma práctica durante el desarrollo de contenidos interactivos. Por ejemplo, un programador desarrolla HTML y el guionista de acciones desarrolla las animaciones en Flash. Se recomienda primero determinar cómo se va a construir el contenido y luego seleccionar el programa de *software* sobre el que se va a entregar el contenido. Es difícil determinar la capacidad real de un desarrollador solo viendo su hoja de vida, por lo tanto, se requiere hacer una revisión del portafolio profesional antes de la selección final.

- Principales herramientas: Adobe Dreamweaver, Adobe Flash, etc.

### 3.3 El proceso de producción de contenidos

El proceso de desarrollo de contenido educativo se divide principalmente en análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación. Las tareas que se llevan a cabo en cada fase se describirán brevemente.

La fase de análisis es el punto de partida para el desarrollo efectivo de contenidos educativos. Se trata de un proceso de identificación y análisis de diversos factores para el desarrollo de contenidos, incluyendo las revisiones del currículo, de las necesidades, de los estudiantes, etc.

Los profesionales deben tener siempre presente el propósito del desarrollo de *courseware*. Al final de la fase, leen el reporte de análisis curricular para cada *courseware*, con el fin de tener un conocimiento exhaustivo del contenido y hacer correcciones al informe de ser necesario.

La fase de diseño está compuesta por la planeación y la escritura del manuscrito, la selección de la interfaz y los medios de diseño, y la elaboración del *storyboard* teniendo en cuenta la composición del contenido y del método instruccional; todo lo anterior, con base en los resultados obtenidos durante la fase de análisis curricular previa.

La fase de desarrollo debe reflejar la estrategia instruccional escrita en la fase previa de diseño para la construcción de recursos digitales tales como el texto, la imagen, el audio, el video, la animación y el contenido interactivo. En primer lugar, los desarrolladores de contenido deben analizar el *storyboard* y el libreto para cada recurso digital junto con los diseñadores del *courseware*.

En la fase de implementación se construyen los recursos digitales en forma de objetos de aprendizaje, unidades de aprendizaje y *courseware* mediante el uso del Sistema de gestión de aprendizaje (LMS, por sus siglas en inglés).

En la fase final, la de evaluación, se examina si el producto ha sido desarrollado de acuerdo con la planeación, para identificar si existen problemas de aplicación al momento de llevar a cabo el diseño o los procesos de desarrollo. Al final de esta fase, los profesionales escriben informes finales del *courseware* para el Ministerio de Educación.

Todo el proceso tendrá lugar de manera secuencial y cada una de las fases debe

interactuar con las demás. Los procesos ADDIE (análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación), se tratarán en detalle en el capítulo 4 (Desarrollo de contenido educativo).

### **3.4 Consideraciones prácticas para la producción de contenidos**

En esta sección se presentarán y examinarán algunas consideraciones pertinentes para el desarrollo de contenidos educativos.

- Considere el propósito del contenido.

El propósito del contenido a ser desarrollado debe haber sido muy bien pensado. En otras palabras, debe comprenderse a cabalidad cuál es su propósito, para quién está siendo desarrollado, tanto docentes como aprendices, y cómo va a ser usado, ya sea como material para la práctica educativa o para aprendizaje autodirigido. La orientación del desarrollo puede variar de acuerdo con el propósito.

- Considere en detalle el ambiente de aprendizaje de los contenidos.

Si los contenidos se desarrollan sin tener en cuenta el contexto y ambiente en el que van a ser usados, pueden fácilmente llegar a ser inefectivos; por lo tanto, el ambiente para emplearlos debe ser considerado en detalle. Por ejemplo, cuando se desarrolla algún contenido en la red es necesario revisar si existe una buena conexión de internet o si hay una pantalla de televisión grande, de lo contrario es posible que el contenido resulte inadecuado. Un gran volumen de contenidos de video puede resultar inútil en un ambiente con baja calidad de internet. El uso limitado de contenidos construidos con altos costos en tiempo y dinero representa una gran pérdida.

- Considere los medios educativos apropiados para maximizar el efecto educativo.

La selección de los medios más adecuados para entregar los contenidos de aprendizaje de la manera más efectiva ha de llevarse a cabo considerando el propósito y ambiente de aprendizaje de los contenidos. Por ejemplo, cuando se requieren contenidos en texto y se desarrollan en video, no resulta muy eficiente y puede representar una pérdida de presupuesto y de tiempo para el proyecto.

- Sea cuidadoso de no infringir las leyes de derechos de autor al hacer uso de

fuentes.

Es necesario tener mucho cuidado a la hora de subir o compartir material en internet con el fin de evitar violar las leyes de derechos de autor. Por esta razón, las obras literarias deben usarse únicamente con propósitos educativos (instrucción durante la práctica educativa).

En otras palabras, los usuarios deben emplear obras literarias registradas con CCL (licencia de Creative Commons) y estudiar con detenimiento la descripción en su registro. Estas licencias y las herramientas forjan un balance dentro del marco del tradicional aviso legal “Derechos reservados” que la ley de propiedad intelectual establece.

	Símbolo CC	Descripción	Siglas
1		<b>De atribución:</b> Los usuarios de la licencia pueden copiar, distribuir, presentar y desarrollar la obra, así como hacer obras derivadas, siempre y cuando den el crédito al autor original.	BY
2		<b>De uso no comercial:</b> Los usuarios de la licencia pueden copiar, distribuir, presentar y desarrollar la obra, así como hacer obras derivadas solamente con propósitos no comerciales.	BY-NC
3		<b>Sin obra derivada:</b> Los usuarios de la licencia pueden copiar, distribuir y presentar solamente copias exactas de la obra, sin ninguna obra derivada de la misma.	BY-ND
4		<b>Compartir bajo la misma licencia:</b> Los usuarios de la licencia pueden distribuir obras derivadas solo bajo una licencia idéntica a la original.	BY-SA
5		<b>De atribución + De uso no comercial + Compartir bajo la misma licencia:</b> Permite el uso comercial de la obra original y cualquier obra derivada debe tener una licencia similar.	BY-NC-SA
6		<b>De atribución + De uso no comercial + Sin obra derivada:</b> No permite el uso comercial ni obras derivadas basadas en la obra original.	BY-NC-ND



## Capítulo 4. Metodología de desarrollo de *courseware*

# Capítulo 4. Metodología de desarrollo de courseware

## 4.1 Estructura del objeto de aprendizaje

### A. Preclase

- Se trata de la actividad previa para entender el objeto de aprendizaje correspondiente.
- No se trata solamente de un material para la práctica educativa sino también de un proceso asociado con el aprendizaje práctico y conceptual.
- Se brinda como recurso para que el mismo estudiante entienda la conexión de los conceptos, una tarea pensada para que sea llevada a cabo sin la guía del docente.
- Puede brindar recursos para el objeto de aprendizaje correspondiente, explicando la conexión de los conceptos y los recursos concernientes a diferentes objetos de aprendizaje en el mismo grado.
- De forma estandarizada, refleja el plan para los docentes acerca del aprendizaje y el mapa por asignatura y grado al momento de analizar los 33 *courseware*.
- Considera los ambientes en donde no hay acceso a internet.

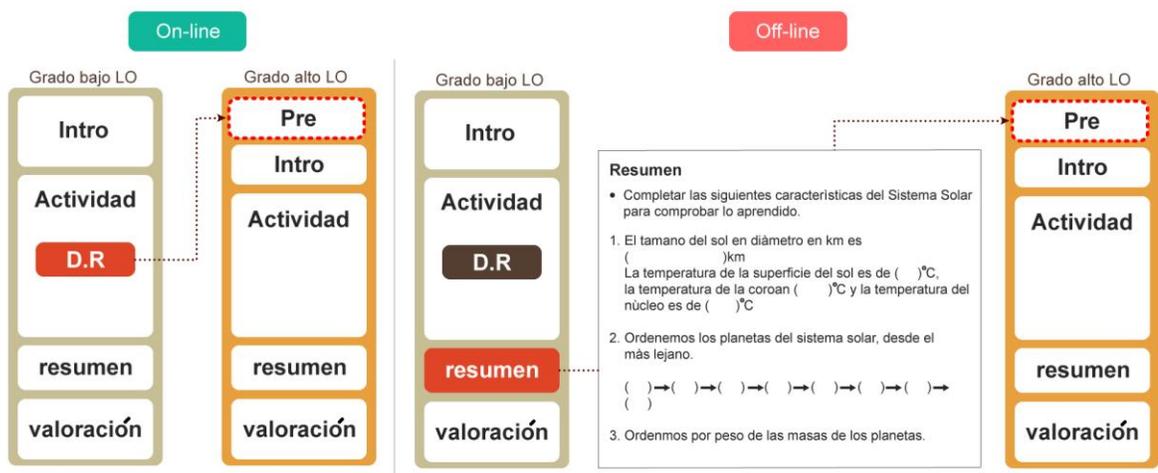


Figura 4-1. Estructura del Objeto de aprendizaje - Preclase.

\* Se pueden presentar recursos de grados más bajos o del mismo grado.

### B. Lección principal

- Es el proceso de lección compuesto por introducción, objetivos de aprendizaje, actividades, resumen y evaluación.
- El objetivo de la introducción es motivar a los estudiantes hacia el contenido de la lección o a que revisen contenido previo.
- Los objetivos de aprendizaje se usan para describir las lecciones del objeto de aprendizaje.
- Las actividades contienen los materiales clave para el objeto de aprendizaje junto con varios recursos digitales.
- El resumen tiene como propósito revisar contenido de aprendizaje.

La evaluación tiene como objetivo confirmar que los estudiantes han comprendido lo que se ha enseñado.

- **Posclase**
- Si los estudiantes han comprendido completamente el objeto de aprendizaje correspondiente, la posclase es la revisión del proceso para comprobar el nivel de aprendizaje.
- Puede ser una presentación en grupo o individual.
- Se trata de una tarea para resumir el concepto y para recordar el correspondiente objeto de aprendizaje.
- Varía desde preguntas individuales para resolver problemas, hasta diferentes plantillas (providas en el contenido correspondiente) para organizar los materiales de discusión de grupo.
- Se le presenta al docente para revisión después del trabajo desarrollado durante la práctica educativa y se hace sin conexión.
- Usa materiales para la práctica educativa para evaluar las actividades de los estudiantes.

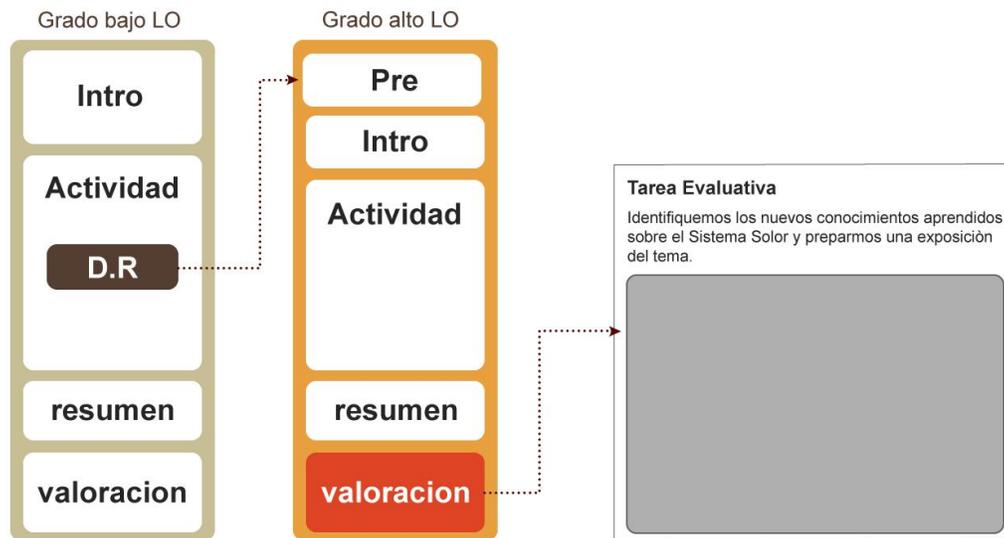


Figura 4-2. Estructura del Objeto de aprendizaje - Posclase.

## 4.2 Fase de análisis

Busca establecer los objetivos de enseñanza e identificar las habilidades y expectativas de la unidad de aprendizaje. Envuelve muchas horas de investigación para determinar las expectativas del curso para los estudiantes.

Durante esta fase, los diseñadores instruccionales y los expertos pedagógicos en Colombia reúnen información sobre los datos del plan de estudios, las necesidades de la instrucción, las características de los estudiantes y los conocimientos que se deben aprender. Al final de esta fase, los expertos preparan un informe de análisis para aplicar los resultados a la estrategia instruccional y después lo registran en el repositorio.

### 4.2.1 Análisis curricular

Antes de comenzar el proceso de desarrollo de contenidos, es importante analizar la información obtenida por el equipo de análisis curricular.

El equipo de expertos en pedagogía y los diseñadores instruccionales utilizarán el sistema llamado "VISION" para construir la base del sistema integrado de aprendizaje. Todos los trabajos críticos se documentan a través de un proceso de análisis curricular y

se almacenan en la base de datos de VISION.

El contenido instruccional se puede desarrollar utilizando una variedad de herramientas populares, incluyendo MS Word y MS PowerPoint y, una vez desarrollado ese contenido, los objetos de aprendizaje independientemente almacenados son secuenciados en lecciones impresas, en ayudas de trabajo, en la práctica educativa, en módulos CBT o en webs basadas en aprendizaje, y se vuelven a utilizar tantas veces como sea necesario.

En este proyecto, el análisis curricular de planes de estudio pretende entender a fondo las competencias requeridas de cada grado. No se trata solamente de fijar las metas de aprendizaje para la enseñanza, sino también de determinar el nivel de evaluación mediante el examen de los conceptos de aprendizaje de requisitos previos. Con el fin de alcanzar estas metas, el análisis de necesidades y el análisis del estudiante vienen después del análisis curricular para poder validar los objetivos curriculares.

Durante esta fase, los expertos pedagógicos necesitan comprender el resultado del análisis curricular y hacer la alineación de la unidad de aprendizaje (sección horizontal de la información), con la unidad de aprendizaje correspondiente desde diferentes niveles de grados (sección vertical de la información). El ejemplo del resultado del análisis curricular se muestra a continuación para ilustrar la forma de analizar y aplicar la información para el diseño instruccional.

[Información del análisis curricular]

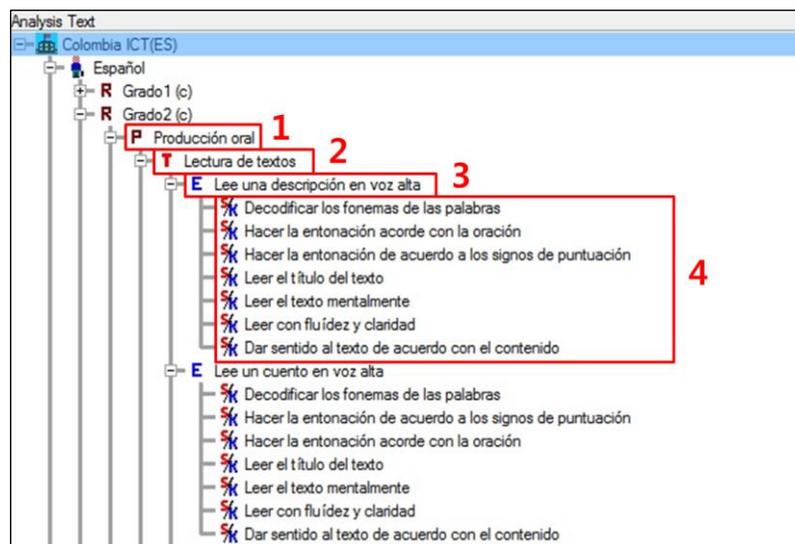


Ilustración 4-1. Análisis curricular.

1. Unidad de aprendizaje: en este resultado de análisis curricular, se puede encontrar la unidad de aprendizaje (Producción oral), que es la unidad más grande del *courseware* diseñado para desarrollar competencias en los estudiantes. Los expertos pedagógicos pueden reconocer el panorama general de lo que ellos necesitan llevar a cabo después de la unidad.
2. Objeto de aprendizaje: una unidad de aprendizaje contiene de seis a ocho objetos de aprendizaje y cada uno de ellos presenta en detalle las habilidades y conocimientos para alcanzar las competencias definidas que los estudiantes necesitan obtener de cada unidad de aprendizaje.
3. Objeto de contenido compartido (SCO, por sus siglas en inglés): la habilidad y el conocimiento se agrupan en estos objetos de acuerdo con la relación de cada habilidad y conocimiento, para que los expertos en pedagogía pueden diseñar el objeto de aprendizaje de manera más eficiente. No es una entidad concreta como un objeto de aprendizaje; el propósito y el rol del objeto de contenido compartido es simplemente agrupar varias habilidades y conocimientos con conceptos o relaciones similares. Durante la práctica educativa, los estudiantes necesitan lograr los objetivos de los SCO con el fin de completar el objeto de aprendizaje
4. Conocimientos y habilidades: en el objeto de contenido compartido existe una descripción de los conocimientos y habilidades para adquirir competencias específicas.

#### **4.2.2 Análisis de necesidades**

Se lleva a cabo para definir y validar los objetivos curriculares que se implementarán como objetivos de aprendizaje específicos. Las metas se expresan en términos de competencias y conocimientos, habilidades y actitud (KSA, por sus siglas en inglés), de acuerdo a lo que los docentes piensan sobre lo que los estudiantes deben adquirir. Estas metas funcionarán como la base sobre la que se desarrollan los planes de lecciones, materiales, actividades, tareas y evaluaciones.

Las necesidades de análisis incluyen todas las actividades que se utilizan para recopilar información sobre las necesidades académicas, así como las deficiencias de los estudiantes. Este proceso también implica mirar las expectativas y los requerimientos de los docentes, padres de familia, departamentos de la escuela y el Ministerio de

Educación. Los recursos para la realización del análisis de las necesidades incluyen encuestas, resultados de pruebas y entrevistas. Los expertos culminan el resultado del análisis de las necesidades en un informe de análisis que será debatido al final de esta fase.

Por ejemplo, los docentes pueden armar una encuesta para dar a los estudiantes el primer día como un análisis de las necesidades de manera informal. A partir de los resultados, ellos examinan si los materiales de aprendizaje son apropiados y, a lo largo del curso, siguen aplicando análisis de las necesidades a través de evaluaciones y desarrollan el objeto de aprendizaje para satisfacer las necesidades de los estudiantes.

Para llevar a cabo el análisis de las necesidades, siga los pasos que se muestran a continuación:

1. Reúna todos los datos relevantes para los estudiantes de primaria, media y secundaria. Esto incluye datos demográficos, socioeconómicos, niveles de rendimiento, necesidades de participación de los padres y necesidades de tecnología.
2. El diseñador instruccional y los expertos en pedagogía necesitarán revisar la información. Divídala en subconjuntos por grupos demográficos.
3. Determine las necesidades específicas de las partes interesadas, tales como docentes, padres de familia, departamentos de la escuela y el Ministerio de Educación. Los objetivos y las actividades se basarán en estas necesidades.
4. Escriba una declaración clara y detallada en el Informe del análisis.

### **4.2.3 Análisis del estudiante**

La realización del análisis del estudiante es una parte esencial del desarrollo de los *courseware*. Se hace principalmente para identificar el intervalo de posibles métodos de enseñanza y las limitaciones, y para descubrir las características de los estudiantes que impactan en el aprendizaje. Las herramientas comunes que se utilizan para analizar a los estudiantes son encuestas, observaciones, entrevistas, informes existentes y resultados de exámenes.

Este manual destaca el comportamiento de entrada y el estilo de aprendizaje como las

claves en el desarrollo de un diseño instruccional efectivo. Es importante determinar el comportamiento de entrada y establecer requisitos apropiados para ayudar a los estudiantes a alcanzar los objetivos de aprendizaje.

- Comportamiento de entrada

Determina en los estudiantes el conocimiento y las actitudes o habilidades para que coincida con el nivel propuesto en los objetos de aprendizaje. Además, los expertos pedagógicos analizan los datos socioeconómicos que influyen en la motivación académica de los estudiantes, nivel de competencia y las preferencias generales de aprendizaje.

- Estilo de aprendizaje

Cada estudiante prefiere diferentes estilos y técnicas de aprendizaje. Mediante el reconocimiento y la comprensión de estos estilos, el experto pedagógico y el diseñador instruccional pueden utilizar técnicas más adecuadas para los estudiantes, en las cuales se cree conciencia sobre los diversos estilos de aprendizaje y se les anime a considerar su estilo preferido. De esta manera, se mejora la eficacia y la eficiencia de los contenidos educativos.

Los estilos de aprendizaje cambian la forma en que los estudiantes internamente representan sus experiencias, la forma de recordar la información, e incluso las palabras que eligen. De acuerdo a la investigación sobre los diferentes estilos de aprendizaje, cada uno utiliza distintas partes del cerebro. Con la participación de más partes del cerebro durante el aprendizaje, los estudiantes recordarán más de lo que aprenden.

#### **4.2.4 Preparación del reporte de análisis curricular**

Al final de la fase de análisis, el experto pedagógico y el diseñador instruccional leen el informe de análisis curricular para cada *courseware* y lo corrigen de ser necesario. El análisis curricular explica el concepto general y la estrategia para el diseño del *courseware* y sus bases principales son: (1) Los Estándares básicos de competencia para Lenguaje, Matemáticas y Ciencias Naturales y (2) Los datos de análisis curricular desarrollados por el equipo de análisis curricular.

El propósito del informe curricular es el siguiente:

- Definir el objetivo de aprendizaje para cada asignatura y grado en relación con

los estándares de competencia.

- Definir el grado de complejidad para cada grado, con base en las habilidades cognitivas de sus estudiantes.
- Definir las relaciones de las unidades de aprendizaje en cada *courseware*.
- Informar los prerrequisitos del *courseware* teniendo en cuenta la coherencia vertical, horizontal y su consistencia.
- Comunicar con claridad los conceptos y criterios para el diseño de 33 *courseware* entre los cinco CIER.

El análisis curricular abarca la información esencial necesaria para el diseño de los *courseware* de la siguiente manera:

- Concepto general y estructura de los Estándares básicos de competencia para tres asignaturas.
- Habilidad cognitiva del estudiante y nivel de complejidad de acuerdo a la taxonomía de Bloom.
- Áreas de enseñanza de acuerdo a las habilidades cognitivas del estudiante, tales como imaginación, creatividad y pensamiento crítico.
- Estrategias Instruccionales de acuerdo a las características de los estudiantes como el estilo cognitivo, el estilo de aprendizaje y el estilo de pensamiento.
- Estrategias Instruccionales de acuerdo con las teorías relacionadas con la atribución y la retroalimentación efectiva, la ansiedad y su efecto en el desempeño y la confianza.
- Objetivos de aprendizaje y contenido conceptual, procedimental y actitudinal, basados en los datos de análisis curricular.

## 4.2.5 Estructura de courseware

En este proyecto, el *courseware* está constituido por una colección de 5 unidades de aprendizaje para Ciencias Naturales y Matemáticas, y 6 para el caso de Lenguaje, las cuales cumplen con los Estándares básicos de competencias para cada grupo de grados.

Un *courseware* es una estructura homologable al contenido de un año lectivo para un área y un grado específico en el que deben describirse, entre otros, los siguientes aspectos: el grupo de grados, la asignatura y la competencia. Así mismo, está constituido por unidades de aprendizaje (UoL), que a su vez se dividen en objetos de aprendizaje (LO), compuestos por recursos digitales.

A continuación se describe de forma gráfica la granularidad de la estructura de *courseware*. Su estructura se describe en la tabla siguiente:

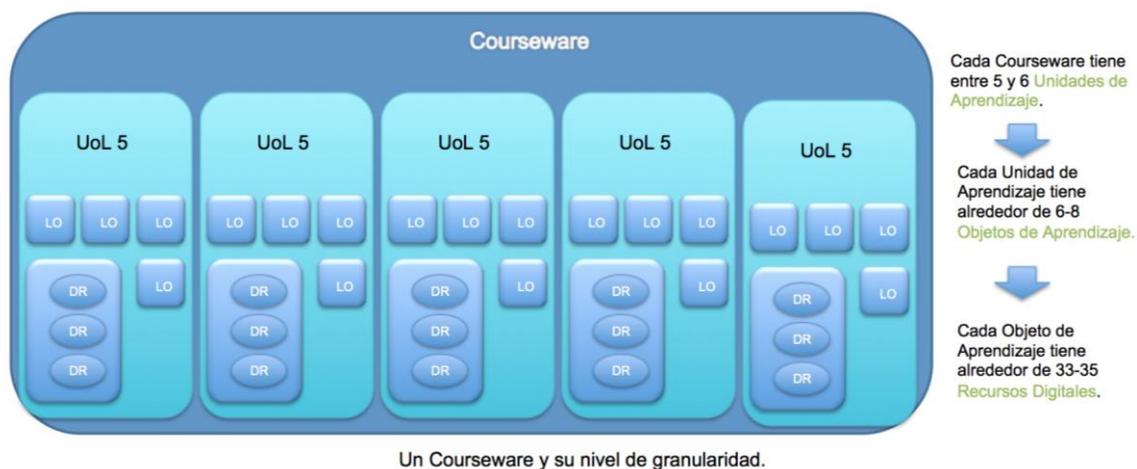


Ilustración 4-2. Estructura del courseware

## 4.2.6 Lista de chequeo del análisis curricular

### 4.2.6.0 Introducción

Esta información sirve como la lista de chequeo para el control de calidad que se hace al análisis curricular escrito por los expertos pedagógicos de cada área de los CIER.

El análisis curricular es un plan de macroestructura para la fase del diseño, en el que los expertos pedagógicos analizan y evalúan el currículo con base de los Estándares básicos de competencia y en el reporte final del currículo, y reportan la orientación de

su diseño de contenido.

Así mismo, esta lista sirve para el control de calidad de dicho análisis. El coordinador, quien también tiene el papel del líder del equipo de diseño de cada CIER, debe evaluar los análisis curriculares desarrollados en su CIER, tomando en cuenta cada uno de los artículos de esta lista y decidir si son aptos o no.

En el caso de que haya algunas partes que no cumplan los estándares de la lista, se dan retroalimentaciones al experto correspondiente para que las aplique y no se dará como apto hasta que el documento cumpla todos los estándares de la lista de chequeo.

#### 4.2.5.1 Lista de Chequeo

Categoría	Descripción	Sí	No
Formato	① ¿Ha sido creado con base en el formato final que contiene aspectos generales y conceptualización del análisis curricular?		
	② ¿Se ha redactado el análisis en el archivo del <i>courseware</i> correspondiente?		
	③ ¿Todos los campos de la tabla del reporte son llenados por contenidos pertinentes?		
Contenido	① ¿Se ha elaborado el reporte basándose en la última versión de la malla curricular?		
	② ¿No se omite ninguno de los UoL y LO del <i>courseware</i> correspondiente?		
	③ ¿La orientación del análisis de cada UoL y LO es pertinente y profunda? Es decir, ¿han presentado las teorías enseñanza-aprendizaje como fundamentos?		
	④ ¿Se ha llevado a cabo el análisis considerando la orientación general creada con base en los Estándares básicos de competencia?		
	⑤ ¿Se presentan orientaciones de diseño adecuadas sobre los UoL y LO por mejorar con fundamentos objetivos?		
Expresión	① ¿Se expresa con las palabras y frases precisas, adecuadas y sin errores? (incluso errores gramaticales)		

	② ¿La opinión y la justificación se ha expresado de forma natural y lógica?		
	③ ¿Las frases se expresan de forma clara y explícita?		

#### 4.2.6.1 Descripción de lista de chequeo

##### Formato

①	¿Ha sido creado con base en el formato final que contiene aspectos generales y conceptualización del análisis curricular?
---	---

- El reporte de análisis curricular que se maneja en este proyecto debe ser elaborado en el formato único donde está adjuntado el borrador del análisis curricular por *courseware*, redactado por el equipo de análisis curricular.

Este formato contiene aspectos generales del análisis curricular, el análisis del contenido por unidad de aprendizaje (UoL) y objeto de aprendizaje (LO) del *courseware* correspondiente. En la parte final se dispone de una tabla en la que los expertos pedagógicos de cada CIER pueden llenar su opinión.

②	¿Se ha redactado el análisis en el archivo del <i>courseware</i> correspondiente?
---	---

- El formato único se ha distribuido a todos los centros y se ha adjuntado a cada uno de 33 *courseware*. Los expertos pedagógicos necesitan redactar el reporte en el formato del *courseware* correspondiente al que debe llenar con su opinión.

③	¿Todos los campos de la tabla del reporte son llenados con contenidos pertinentes?
---	--

- La tabla que los expertos pedagógicos de los CIER llenan con su opinión contiene varios campos que se categorizan en la parte que se llena con los datos del autor y otra en la que se diligencia el contenido del análisis. En esta parte, hay dos campos más: uno para el análisis de los UoL y LO y otro para la redacción de la orientación del diseño con la que los expertos van a complementar el currículo. El coordinador debe verificar si cada uno de los campos es llenado con el contenido adecuado.

## Contenido

①	¿Se ha elaborado el reporte basándose en la última versión de la malla curricular?
---	--

- El currículo que sirve como base para el reporte de análisis curricular es la malla curricular definitiva que ha sido aprobada por el Ministerio de Educación Nacional. El coordinador debe realizar una comparación entre la malla definitiva y el reporte para establecer si fue elaborado con base de la malla de la versión final; por lo tanto, no se elabora el reporte con base en el currículo de versiones anteriores.

②	¿No se omite ninguno de los UoL y LO del <i>courseware</i> correspondiente?
---	---

- En el campo “Opinión sobre el currículo” se deben dar opiniones sobre todos los UoL y LO del *courseware* correspondiente sin que falte ninguna parte. En el caso de que el currículo esté muy bien organizado y no tenga nada por mejorar, se deben redactar opiniones aclarando cuáles son sus ventajas como parte de currículo. A veces hay casos en que no se dan opiniones sobre los UoL y LO, al considerarse que no contienen errores. El coordinador debe verificarlo concienzudamente.

③	¿La orientación del análisis de cada UoL y LO es pertinente y profunda? (¿han presentado las teorías enseñanza-aprendizaje como fundamentos?)
---	--

- Al dar las opiniones sobre el currículo, es necesario tener una orientación pertinente con base en la orientación del *courseware* correspondiente, del objetivo que cada UoL y de cada LO. Además, el contenido de análisis también debe ser redactado con profundidad y justificación citando las teorías de enseñanza o de aprendizaje. Al respecto, el coordinador verificará si el autor ha realizado el análisis con sus opiniones personales y qué tan profundo y profesional es el contenido de análisis.

④	¿Se ha llevado a cabo el análisis considerando la orientación general con base en los Estándares básicos de competencia?
---	--

- 
- El nuevo currículo que se ha desarrollado a través de este proyecto, se basa en los Estándares básicos de competencia por área establecidos por el Ministerio de

Educación Nacional de Colombia. Por lo tanto, todos los expertos pedagógicos que analizan el currículo deben leerlo con atención, comprenderlo y reflejarlo en el análisis del *courseware* correspondiente.

Los Estándares básicos de competencia es un documento útil no solo para entender el currículo, sino que también sirve como fundamento objetivo y claro al escribir la orientación de diseño expresando al completar el currículo. El coordinador verifica si los expertos entienden adecuadamente el contenido de los

⑤	¿Se presentan orientaciones de diseño adecuadas sobre los UoL y LO por mejorar con fundamentos objetivos?
---	---

Estándares básicos de competencia y cómo lo han reflejado en su reporte.

- En cuanto a la orientación del diseño, debe contener las unidades y objetos de aprendizaje (UoL y LO) que el experto considere adecuadas, con el fin de hacerlo más eficaz. Al dar las opiniones, es de vital importancia dar el porqué de forma explícita. El fundamento no debe ser personal y subjetivo, sino compuesto de palabras persuasivas con base en materiales y teorías objetivas. Además, el coordinador debe verificar el contenido y la orientación con los que el experto

①	¿Se expresa con las palabras y frases precisas, adecuadas y sin errores? (incluso errores gramaticales)
---	---

quiere complementar el currículo, para hacer el aprendizaje más eficaz y eficiente.

### 1.1. Expresión

- Se debe verificar si las palabras y los términos usados expresan la intención original de las opiniones y las frases no tienen errores gramaticales. En evidente

②	¿El flujo entre la opinión y la justificación es coherente y se ha expresado de forma natural y lógica?
---	---

que en este momento se requiere verificar la ortografía y la puntuación.

- El Reporte de análisis curricular es un informe en el que se expresan las opiniones de los expertos pedagógicos sobre el currículo nacional. En este punto, lo más importante es fundamentar estas opiniones de manera lógica y con palabras persuasivas. Al respecto, el coordinador necesita verificar qué tan coherente es el flujo entre la opinión y la justificación y si se ha expresado de manera natural. Deberá solicitar una mejora si la redacción es confusa o si no han sido expresadas

correctamente las ideas.

③	¿Las frases se expresan de forma clara y explícita?
---	---

## 4.3 Fase de diseño

La fase de diseño instruccional planea y actualiza la composición óptima del contexto y la estrategia de acuerdo al resultado de la fase de análisis. El diseño instruccional se refiere a la escritura del manuscrito, al establecimiento del diseño instruccional, al diseño de interfaz, a la selección del medio y a la preparación del *storyboard*.

### 4.3.6 Generalidades del proceso de diseño

Uno de los factores críticos que tienen un impacto en el *courseware* es la forma de diseñar una instrucción efectiva. Al escribir el proceso del manuscrito (primera fase del diseño instruccional), los materiales instruccionales de acuerdo con los objetivos de aprendizaje, están organizados en clase, periodo y unidad.

Una vez el manuscrito ha sido completado, el diseño de la interface debería seguir el plan propuesto en el manuscrito y seleccionarse el medio más efectivo para la instrucción. Por último, la etapa de preparación del *storyboard* refleja todo lo anterior para llegar al plan actual en el desarrollo de contenidos. Durante el proceso de diseño, es efectivo para el experto pedagógico y el diseñador instruccional cooperar para el establecimiento de *courseware*.

### 4.3.7 El manuscrito

Describe el método de desarrollo de la lección y la forma de organizar el contenido del currículo en los niveles de clases y fases. En otras palabras, el manuscrito describe en detalle qué enseñar y cómo enseñar. Después de escribirlo, expertos en pedagogía lo registran en el repositorio del contenido y la solución de gestión del desarrollo de contenido.

### 4.3.7.1 Preparación del manuscrito

Todos los contenidos y las actividades desarrolladas durante práctica educativa, deben ser incorporados en el manuscrito, por lo tanto, se debe incluir el tema de aprendizaje, el objetivo de aprendizaje, la actividad de aprendizaje (cada nivel y curso de aprendizaje), el material de aprendizaje, las instrucciones de uso, el plan de evaluación, etc.

Por otra parte, teniendo en cuenta la capacidad de atención de los estudiantes, se debe establecer un plan de tiempo para distribuir la lección. Las actividades del docente y del estudiante deben estar claramente separadas.

### 4.3.7.2 Ejemplo de manuscrito

#### Manuscrito grado 1

<b>Subject</b>	Lenguaje	<b>Grado</b>	1	<b>UoL</b>	Comunícate, vive el valor de las palabras.
<b>Title of LO</b>	Escritura de oraciones.				
<b>Related Learning Resource (Pre class)</b>	Grado: Primero UoL_02: Comunícate, vive el valor de las palabras. LO_02: Escritura de vocales y consonantes. Recursos: Actividad 5.				
<b>Learning Objectives</b>	El estudiante expresa ideas con un sentido completo. El estudiante escribe oraciones utilizando signos de puntuación.				
<b>Skill/Knowledge</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Escribir la grafía de las diferentes palabras en la oración.</li> <li>2. Escribir oraciones.</li> <li>3. Relacionar las palabras de una oración.</li> <li>4. Aplicar la coma y el punto en la escritura del mensaje.</li> </ol>				
<b>Learning Flow</b>	Introducción → Desarrollo → Socialización → Resumen → Tarea Introducción: enfatiza en la escritura de palabras en oraciones. Desarrollo: Actividad 1: grafía de diferentes palabras en una oración (S/K 1)				

	<p>Actividad 2: escribir oraciones (S/K 2)</p> <p>Actividad 3: las palabras en una oración (S/K 3)</p> <p>Actividad 4: la coma y el punto (S/K 4)</p> <p>Actividad 5 (Socialización): propone la construcción de oraciones.</p> <p>Resumen: sintetiza la forma como se construyen las oraciones y el uso de la coma y el punto.</p> <p>Tarea: refuerza la relación de las palabras en una oración y la aplicación de la coma y el punto en un mensaje.</p>		
<p><b>Assessment Guideline</b></p>	<p>Es necesario verificar que el estudiante en efecto use un modelo de puntuación basado en su conocimiento sintáctico y no simplemente en la intuición, aunque ésta no se puede descartar del todo ya que es parte del desempeño lingüístico. Por lo tanto es de esperar que algunos signos de puntuación obedezcan al “me suena mejor” o “me suena feo”, pero es importante enfatizar que el estudiante haga un uso sistemático de la información provista a lo largo del objeto de aprendizaje como insumo de la tarea.</p>		
<p><b>Stage</b></p>	<p><b>Learning Flow</b></p>	<p><b>Teaching/Learning Activities</b></p>	<p><b>Recommendable Media / Materials</b></p>
<p><b>Introducción</b></p>	<p><b>Introducción</b></p>	<p>El docente enfatiza en la escritura de palabras en oraciones.</p> <p>Cuadro de 6 pares de tarjetas: imagen y escritura de oraciones.</p> <p>Presentación de objetivos (Learning Objectives)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recurso interactivo</li> </ul>
	<p><b>Desarrollo</b></p>	<p><b>Actividad 1</b></p> <p>Grafía de diferentes palabras en una oración (S/K 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente presenta a través de una oración la grafía de las palabras.</li> </ul> <p>Para ello, se contextualiza a la familia Cantor que regresa a su casa después de vacaciones, se exponen tres fotos de sus vacaciones, y a partir de allí, se</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Video</li> </ul>



		<p><b>Actividad 3</b></p> <p>Las palabras en una oración (S/K 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente explica la forma como se relacionan las palabras en una oración.</li> <li>• Un niño jugando con su mascota. A partir de la imagen, se construye una oración que será acompañada de tres preguntas para relacionar las palabras. Se sugiere:  Carlos juega con su mascota  Con los siguientes elementos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Quién juega con su mascota? Se resalta la palabra Juan.</li> <li>• ¿Qué hace Juan? Se resalta la palabra: juega.</li> <li>• ¿Con quién juega Juan? Se resalta las palabras: con su mascota.</li> </ul> </li> <li>• Se realiza un segundo ejemplo con otra imagen.</li> <li>• El docente fortalece la forma como se relacionan las palabras en una oración.</li> <li>• Se presentan tres grupos de palabras en desorden para armar oraciones (tres). Se acompañan de imagen.</li> <li>• Instrucción: Completa las siguientes oraciones.</li> </ul> <p><b>Actividad 4</b></p> <p>La coma y el punto (S/K 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente explica a través de un mensaje el uso de la coma y el punto. Para ello utiliza el siguiente contexto: dos mensajes en hojas de colores, puestas con imanes de colores en el frente de una nevera, que incluya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material del estudiante.</li> <li>• Recurso interactivo</li> <li>• Recurso interactivo</li> <li>• Material del estudiante</li> </ul>
--	--	---	---

		<p>mínimo dos oraciones con uso de la coma y un punto final (mensajes de hijos a padres).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El docente presenta una actividad de entrenamiento para que los estudiantes apliquen en tres mensajes el uso de la coma y el punto. Se proponen tres mensajes sin coma y punto (mensajes de padres a hijos) ubicados en tres lugares diferentes del cuarto de un niño, los cuales serán resaltados. Al dar clic en el mensaje da opción de poner la coma y el punto donde corresponda.</li> </ul> <p><b>Actividad 5 (Socialización)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El docente propone observar el cuarto de una niña para practicar la construcción de oraciones. El narrador dice: Observemos el cuarto de Ana. ¿Qué tiene Ana en su cuarto?, se nombran tres objetos.</li> <li>Luego el narrador dice: Ahora construyamos oraciones (a partir de los objetos se arman oraciones). Finalmente dice: Ahora te toca a ti. El docente promueve la construcción de nuevas oraciones de manera oral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recurso interactivo</li> <li>Recurso interactivo</li> <li>Material del estudiante</li> <li>Recurso interactivo</li> </ul>
<b>Wrap-up</b>	<b>Resumen</b>	El docente sintetiza mediante un mensaje el uso de la coma y el punto. El mensaje contiene dos oraciones y se especifica cuáles son. Se explica el concepto de oración, del uso de la coma y el punto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recurso interactivo</li> <li>Material del estudiante</li> </ul>
<b>Assignment</b>	<b>Tarea</b>	El docente refuerza la relación de las palabras en una oración y la aplicación de la coma y el punto en un mensaje. Para ello, aparecen tres serios de oraciones con las palabras en desorden. El estudiante las organizará para construir oraciones con sentido completo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recurso interactivo</li> <li>Material del estudiante</li> </ul>

		Posteriormente, aparece un mensaje sin comas y punto final, para completarlo con los signos respectivos.	
--	--	--	--

#### 4.3.8 Diseño de Interfaz

El propósito del diseño de la interfaz es presentar el contenido educativo a los estudiantes. El diseñador organiza el texto y las imágenes adecuadamente para ayudar a los estudiantes a tener una mejor comprensión del contenido.

Estas son algunas estrategias para el diseño de interfaz:

- Diseñar funciones útiles para ayudar a los estudiantes a entender el contenido.
- Conservar la atención dividiendo el contenido en diferentes partes de la pantalla.
- Permitir a los estudiantes acceder fácilmente e interactuar con el contenido.
- Diseñar una interfaz fácil de manejar y navegar.
- Ayudar a los estudiantes y guiarlos en funciones complicadas.
- Utilizar íconos que sean familiares para los estudiantes de experiencias pasadas.
- Ser consistente con el uso de íconos sobre la ubicación y la función.
- Organizar los elementos de la pantalla para que aparezcan y se comporten consistentemente.
- Mostrar una relación consistente con la selección y orientación de los textos e imágenes.
- Ilustrar las relaciones inherentes al contenido de diseño de la interfaz.

#### 4.3.9 Diseño de medios

Los diseñadores instruccionales necesitan seleccionar tipos apropiados de los medios educativos, de acuerdo con la estrategia de enseñanza establecida en el paso anterior. Los medios educativos son los métodos y elementos para facilitar la comunicación entre docentes y estudiantes para lograr los objetivos de aprendizaje efectivamente.

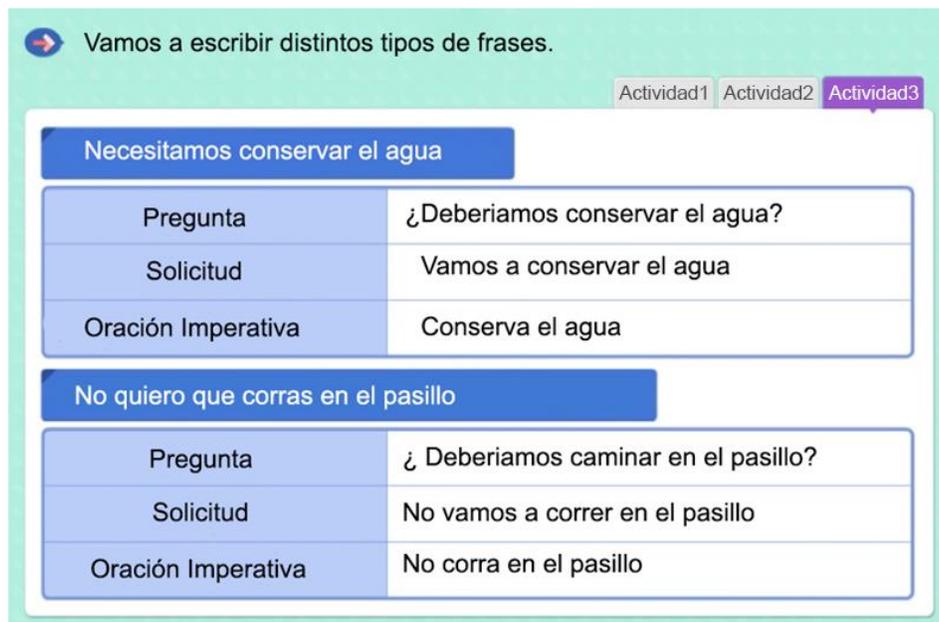
### 4.3.9.1 Tipos de medios

Los medios educativos se refieren al ambiente de aprendizaje y a los recursos humanos y financieros en la perspectiva más amplia. Este manual cubre los medios de comunicación educativos para los recursos digitales como texto, imagen, audio, video y animación.

### 4.3.9.2 Selección de medios

#### A. Texto

El texto transmite información a través de palabras, signos y figuras. Es útil para identificar definiciones, presentar objetivos de aprendizaje y resumir el contenido de aprendizaje.



Vamos a escribir distintos tipos de frases.

Actividad1 Actividad2 Actividad3

Necesitamos conservar el agua	
Pregunta	¿Deberíamos conservar el agua?
Solicitud	Vamos a conservar el agua
Oración Imperativa	Conserva el agua

No quiero que corras en el pasillo	
Pregunta	¿Deberíamos caminar en el pasillo?
Solicitud	No vamos a correr en el pasillo
Oración Imperativa	No corra en el pasillo

Ilustración 4-3. Diferentes estilos de frases.

#### B. Imagen

Es usada efectivamente para presentar información visual. A través de la imagen, es más fácil comprender el concepto de cierto objeto o tema y permite motivar a los estudiantes asociando la imagen con ellos.

Los diseñadores instruccionales necesitan manejar información de la imagen como recurso digital, ya que han organizado una información precisa sobre dónde y cuándo

fue tomada la imagen para ese propósito. Es conveniente reutilizar esas imágenes.



Ilustración 4-4. Observación de la variedad de semillas con la imagen.

### C. Audio

Incluye diálogos o narraciones como monólogos, efectos de sonido y recursos musicales. Es efectivo cuando los estudiantes necesitan concentrarse en actividades de escuchar sin elementos visuales. Para las actividades de narración es necesario cantar o practicar la pronunciación.

### D. Video

El video es un medio muy efectivo para captar la atención de los estudiantes y permite que la información se quede en la memoria; es útil especialmente para mostrar videos sobre temas más fáciles de entender visualmente que con información verbal. Estos temas incluyen el cuerpo humano, el universo, el proceso de las plantas o los eventos históricos que son difíciles de observar o imposibles de experimentar. Por otra parte, cuando hay un debate sobre diferentes cuestiones, el docente puede usar clips para motivar la participación de los estudiantes. En otras palabras, los docentes generalmente usan videos para estimular a los estudiantes al inicio de la práctica educativa.



Ilustración 4-5. Video para ilustrar la forma de la tierra y el de los órganos internos del ser humano.

### E. Animación

La animación es un medio muy útil para mejorar la motivación. Por ejemplo, es muy eficaz para crear un personaje animado que tenga el mismo nivel que los estudiantes, al plantear una cuestión al comienzo de la práctica educativa diciendo: "¿Cómo podemos solucionar este problema? Vamos a aprender más acerca del tema de hoy".



Ilustración 4-6. Creando el personaje similar a los estudiantes.

### **4.3.10 Material del estudiante**

Es el material de clase que debe ser entregado a los estudiantes para realizar la actividad de escritura. Los *courseware* que se han desarrollado durante el proyecto de TIC se presentarán en el salón con el material de los estudiantes.

En el proyecto *Construyendo Capacidades en Uso de TIC para Innovar en la Educación Colombiana*, los profesionales crean y desarrollan 33 *courseware* nuevos, sin basarse en los libros de texto actuales. Por lo tanto, los estudiantes no tienen un libro de texto o de ejercicios para usar en la práctica educativa. Es por esto que es necesario incluir el material del estudiante junto con el nuevo contenido digital desarrollado, de forma que los estudiantes puedan leer, escribir y usarlo en diferentes actividades.

Con el material de los estudiantes, ellos podrán participar en diferentes actividades junto con los *courseware* presentados por el docente. Además, los estudiantes podrán obtener gran variedad de materiales de información y de lectura con respecto a las actividades. Los docentes también tendrán la posibilidad de comprobar y evaluar cómo están participando de las actividades y proporcionarles retroalimentación y, lo que es más importante, el material del estudiante se desarrollará en diferentes categorías que para los docentes puedan imprimirlos y usarlos en las sesiones de preclase y posclase en zonas con conexión a Internet deficiente.

#### **4.3.10.1 Redacción del material del estudiante**

El experto pedagógico diseña el material del estudiante después de terminar el manuscrito de forma simultánea con el *storyboard* del objeto de aprendizaje. Así mismo, junto con el diseñador instruccional comparan el contenido de lo que será presentado en la práctica educativa y establecen qué material será proporcionado a los estudiantes.

Cada material del estudiante está diseñado para un objeto de aprendizaje y tiene que incluir todas las páginas y actividades en orden como se describe en el *storyboard*. Por esta razón, el experto pedagógico tiene que comunicarse continuamente con el diseñador instruccional a medida que se diseña el *storyboard*, con el fin de organizar el contenido del material de los estudiantes.

Materiales o actividades adicionales, no incluidas en el *storyboard*, pueden incluirse en

el material de los estudiantes. En este caso, las actividades necesitan ser similares al tipo de actividades en el *storyboard*, pero se puede ser más creativo, considerando el hecho de que los estudiantes son capaces de escribir en el papel. Los materiales visuales se incluirán tal como lo estén en el *storyboard*. Además, se utilizarán notas para ayudar a explicar el contenido si es necesario.

Después de diseñar el material, el experto pedagógico revisa el contenido del material del estudiante con el diseñador instruccional para ver si coincide con el flujo del *storyboard*.

Tras evaluar el material, el experto pedagógico da el documento de diseño a los desarrolladores de contenido. Allí comienza el desarrollo del material al formato de Adobe InDesign y se vincula el archivo PDF. Posteriormente, este archivo puede ser descargado.

Una vez tenga el material final en su poder, el experto pedagógico lo compara con el diseño y lo lee nuevamente con detenimiento para ver si hay necesidad de correcciones. Si el material tiene que ser corregido, tal retroalimentación se comunica al desarrollador de contenido para que se realicen las modificaciones pertinentes.

**El nombre de archivo del manuscrito para el material del estudiante es el siguiente:**

“SM\_L\_G06\_U02\_L05\_M,S,A\_Irina\_Nayfer\_15\_Jun\_2014”. ‘SM’ quiere decir ‘Material del Estudiante’, y ‘M, S, A’ representa ‘Principal, Resumen y Evaluación’, es decir, las diferentes partes del material del estudiante.

Después de desarrollar el material, los desarrolladores de contenido lo exportan en archivos PDF dividiéndolo en Principal, Resumen y Evaluación. La razón es que cada archivo será usado para el “el pre, durante, y pos de la clase”. Para cada paso, los archivos serán nombrados y almacenados de la siguiente manera:

- Principal: SM\_L\_G06\_U02\_L05\_M\_Irina\_Nayfer\_15\_Jun\_2014
- Resumen: SM\_L\_G06\_U02\_L05\_S\_Irina\_Nayfer\_15\_Jun\_2014
- Evaluación: SM\_L\_G06\_U02\_L05\_A\_Irina\_Nayfer\_15\_Jun\_2014

### 4.3.10.2 Ejemplos de material de estudiante

Grado 10

Tema

Lenguaje - Unidad 1  
¿Cómo expones tus ideas?

Aplicación de técnicas para hablar en público

H  
A  
B  
L  
A  
N  
D  
O

Curso: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

**Introducción**

*"El que teme sufrir ya sufre el temor."*  
Proverbio chino

Puede ser que sientas miedo cuando hables en público, que tus ideas desaparezcan y prefieras sentarte de nuevo. Sin embargo, hay algunas cosas que puedes hacer para mejorar y enfrentarte a ciertos temores. Las siguientes actividades brindan algunas herramientas que ayudan a dejar de lado esos temores, a mejorar tus habilidades en procesos orales y a realizar presentaciones mucho más fluidas.

**Actividad introductoria: Los temores.**

Responde las siguientes preguntas según tus conocimientos:

1. ¿A qué le temes?

Material del estudiante 10 a y z b 1 a, b
Aplicación de técnicas para hablar en público

2. ¿Cómo afectan tus temores otras áreas de tu vida?

3. ¿Conoces alguna forma para enfrentar tus temores?

4. ¿Será posible dejar de temerle a algo?

**Objetivos**

- » Fortalecer habilidades en los procesos orales.
- » Valorar las técnicas para hablar en público en sus discursos.
- » Emplear técnicas para realizar presentaciones fluidas.

Material del estudiante 10 a y z b 2 a, b
Aplicación de técnicas para hablar en público

**Actividad 2: Mesa redonda sobre los temores para hablar en público.**

Ahora que conocemos cuál es la dinámica de la Técnica del Riesgo, llevaremos a cabo una mesa redonda en la que se discutirán los mayores y más frecuentes temores al hablar en público.



⌘ Sigue los pasos a continuación para discutir los temores más comunes de la clase en una mesa redonda.

1. Escogan a un moderador que guíe la discusión.
2. Discutan entre todos sobre los temores que sienten al hablar en público
3. El moderador tomará nota de todos los temores mencionados.
4. Escogan entre todos los temores mencionados, los más comunes.
5. Discutan sobre las causas o motivos que originan estos temores (solo para quienes lo sienten).
6. Discutan acerca de los riesgos reales que podría representar esos temores, o si en definitiva, los temores en cuestión carece de un fundamento serio.
7. Si entre todos coinciden en que el temor carece de fundamentos, se tacha de la lista y se prosigue con el siguiente temor en orden de nombramiento. De lo contrario, discutan la manera sobre cómo superarlo.
8. Con ayuda del docente, programen una nueva discusión en el caso de que algunos temores continúen sin ser superados.

⌘ No olvides tomar nota sobre los comentarios que hagan tus compañeros, esto te servirá en actividades siguientes:

Material del estudiante 10 a y z b 4 a, b
Aplicación de técnicas para hablar en público

**Actividad 4: 10 Técnicas para hablar en público.**

⌘ Lee y ten en cuenta las siguientes técnicas para el momento en que debes pronunciar tu discurso:

**1. Conoce tu tema**

Al elegir el tema para la presentación, infórmate cuanto puedas, pero no memorices información. Busca comprenderla, pues entender y saber del tema, te dará más confianza a la hora de presentarte.



**2. Practica, practica, practica:**

Dicen que la práctica hace al maestro. Ensaya en voz alta y practica cómo usar el material audiovisual si vas a incluirlo. Revisa tu pronunciación y entonación. Mide tu tiempo con un reloj para que sepas cuánto te demoras.



**3. Conoce tu audiencia:**

Piensa en el público hacia el que va dirigido tu discurso, ¿son expertos en el tema o son un público general? ¿Son mayores o jóvenes? Saber a quién se le está hablando te ayudará tomar decisiones en el vocabulario, los ejemplos o incluso a prever posibles preguntas o contraargumentos.



**4. Conoce el espacio:**

Llega temprano para familiarizarte con el espacio y los equipos (TV, proyector, micrófono, etc.) que emplearás. Revisa si la acomodación de las sillas o mesas es la adecuada para la charla. Camina alrededor para ganar confianza con el espacio.



Material del estudiante 10 a y z b 6 a, b
Aplicación de técnicas para hablar en público

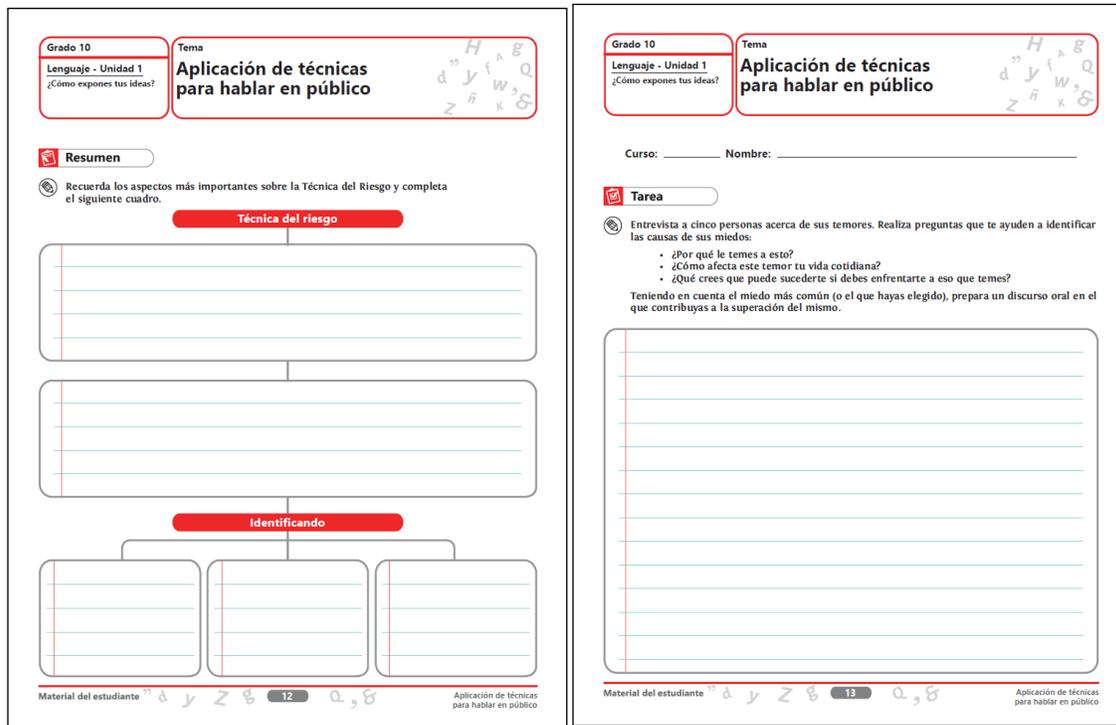


Ilustración 4-7. Material de estudiante.

### 4.3.11 Storyboard

Hay dos clases de *storyboards* en este proyecto: el del LO y el recurso digital. El *storyboard* necesita ser descrito para aplicar estrategias de diseño instruccional en el desarrollo actual. Se refiere a la expresión de diseño instruccional sobre el papel de este e incluye aspectos específicos de diseño como la composición de las imágenes del contenido, el contenido que se presenta y el método de interacción entre el contenido y el estudiante. Dado que los desarrolladores trabajan de acuerdo con el guion articulado por las herramientas gráficas, el *storyboard* guiará el proceso de desarrollo. Después de que el diseñador instruccional lo completa, lo registran en el manejo de soluciones para el desarrollo de contenido.

### 4.3.11.1 Realización de *storyboard*

#### A. Formato del *storyboard*

El *storyboard* en general se realiza con PowerPoint. No hay ningún formato estandarizado, sin embargo, es recomendable usar el mismo formato para el mismo proyecto y así asegurar que no haya ninguna confusión. Como se muestra en el [Diagrama 1] abajo, la estructura es dividida en 4 secciones, nombradas así: Dominio (A) contiene información básica como el grado, material, objeto de aprendizaje, número de página y nombre del archivo. Dominio (B) para la elaboración de la imagen de la página principal que será producida, Dominio (C) contiene la explicación para el desarrollador de cómo debe progresar el contenido. Por último, el contenido (D) consta de las Fuentes, comentarios y precauciones para los desarrolladores.

Curso: Matemáticas	1. Identificación de la adición en situaciones de cambio y composición	Archivo	<b>A</b> M_G01_U01_L03_03_06
<p><b>Actividad 6</b></p> <p>Unir cada situación con el tipo de adición que le corresponde.</p> <p>Gustavo tiene 5 globos verdes y 6 globos rojos; Gustavo tiene 11 globos. →</p> <p>Problema aditivo de cambio</p> <p>Problema aditivo de combinación</p> <p><b>B</b></p>		<p><b>Instrucciones Desarrolladores de Contenido</b></p> <p>Recurso interactivo para unir con líneas.</p> <p>Dos columnas; en la de la izquierda aparece una situación aditiva (4 situaciones, 1xpestaña), en la de la derecha las categorías «Problema aditivo de cambio» y «Problema aditivo de combinación».</p> <p><b>C</b></p> <p>Insertar una flecha que salga de la situación de la izquierda. La flecha se puede extender hasta la definición correspondiente.</p> <p>Insertar sonidos de acierto y desacierto.</p>	
Desarrollo		1/4	
Narración o comentarios			
<p>Son cuatro situaciones (<b>cuadro verde</b>) y se deben mostrar de la misma manera.</p> <p>1. Gustavo tiene 5 globos verdes y 6 globos rojos; Gustavo tiene 11 globos. (<b>Combinación</b>)</p> <p>2. Juanita comió al llegar a la fiesta 2 platos de torta de chocolate, en la tarde comió 3 platos de torta de vainilla; Juanita comió 5 platos de torta. (<b>Cambio</b>)</p> <p>3. Andrés tiene 8 caramelos y 3 colombinas; Andrés tiene 11 dulces. (<b>Combinación</b>)</p> <p>4. Felipe recibió 3 regalos de sus amigos, después su familia le dio 5 regalos; Felipe recibió 8 regalos. (<b>Cambio</b>)</p> <p><b>D</b></p>			

Ilustración 4-8. Formato de Guion Visual

## B. Redacción del contenido principal

Vamos a examinar el método de cómo redactar el contenido principal teniendo en cuenta ejemplos específicos del *storyboard* para LO. En general, el proceso de lección es compuesto por: introducción, objetivos de aprendizaje, actividades, resumen y tareas. Por lo tanto, el método de elaboración será discutido de acuerdo con las características de cada una de las etapas.

### 1) Tabla de contenidos

	Actividad	Cantidad recursos	Descripción recursos
<b>Introducción</b>	Identificación de la adición en situaciones de cambio y combinación	1	Video sobre aumento en las cantidades.
<b>Objetivos</b>	1. El estudiante reconoce situaciones de cambio y combinación, y utiliza la adición por conteo desde el inicio como herramienta que le permite determinar el total desconocido. 2. El estudiante resuelve problemas que impliquen procesos de cambio y combinación utilizando la adición por conteo desde el primer sumando.	1	Recurso interactivo (HTML).
<b>A</b> <b>Desarrollo</b>	Actividad 1. Reconocer situaciones que reflejan aumento en las cantidades.	3 1	Caricaturas. Recurso interactivo.
	Actividad 2. Utilizar el conteo para calcular la transformación de las cantidades.	1	Video.
	Actividad 3. Aprender a hacer el conteo del aumento de las cantidades desde el primer sumando.	1	Recurso interactivo.
	Actividad 4. Resolver problemas de aumento en las cantidades por conteo desde el primer sumando.	1 1	Recurso impreso. Recurso interactivo.
	Actividad 5. Explicación de la transformación de las cantidades por cambio o combinación.	6 2	Ilustraciones Audio (Narraciones)
	Actividad 6. Reconocimiento de las situaciones de aumento de cantidades por cambio y por combinación.	1	Recurso interactivo.
	Actividad 7. Resolver problemas aditivos por cambio y por combinación empleando el conteo desde el primer sumando.	1 1	Recurso impreso. Recurso interactivo.
<b>Resumen</b>	Revisión del proceso de conteo desde el primer sumando y de los conceptos de cambio y composición.	2	Recurso interactivo.
<b>Tarea</b>	Completar una tabla.	1	Recurso interactivo.
total		24	

Ilustración 4-9. Tabla de contenidos.

La tabla de contenidos es presentada en la primera página del *storyboard*. Es más fácil para el desarrollador ver la estructura del LO de un vistazo, si la estructura de la etapa (A), el número y el título de las actividades para cada etapa (B) están nombrados adecuadamente.

## 2) Introducción

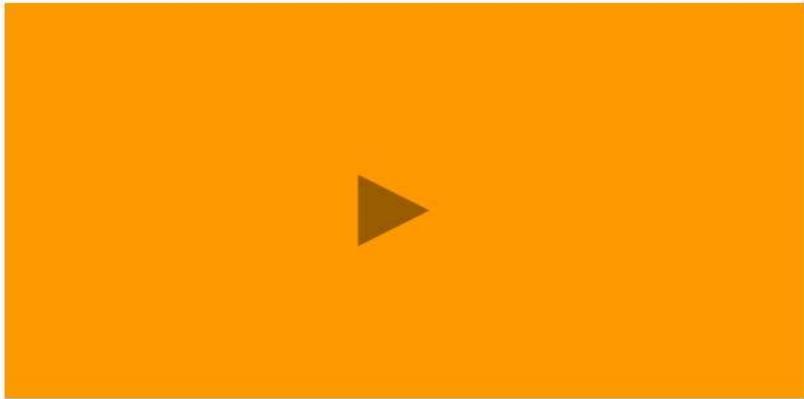
Curso: Matemáticas	1. Identificación de la adición en situaciones de cambio y combinación	Archivo	M_G01_U01_L03_01_01
<div style="border: 2px solid red; padding: 10px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="background-color: purple; color: white; padding: 5px 10px; border-radius: 5px;"><b>Introducción</b></div> <div style="font-size: 2em; color: red; font-weight: bold;">A-1</div> </div> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;">  </div> </div>		<b>Instrucciones Desarrolladores de Contenido</b>	
Introducción		1/1	
Narración o comentarios			

Ilustración 4-10. Introducción.

La etapa de introducción tiene como objetivo motivar a los estudiantes para el estudio o la revisión previa de contenidos de aprendizaje antes de comenzar la lección principal. Una gran cantidad de elementos multimedia como animaciones, video, imágenes y juegos se incluyen con el fin de llamar la atención, la concentración y el interés de los estudiantes.

El tamaño de fuente se establece grande con el fin de ser reconocido por los estudiantes (A-1). Si las letras pequeñas se presentan en el *storyboard*, se tratan principalmente de las explicaciones para el docente sobre la aplicación y la manipulación. Si varias imágenes se presentan en la pantalla, cada una aparecerá cuando el usuario haga clic en ella.

### 3) Objetivos de aprendizaje

Curso: Matemáticas	1. Identificación de la adición en situaciones de cambio y composición	Archivo	M_G01_U01_L03_02_01
<div style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <div style="background-color: #4a4a8a; color: white; padding: 2px 5px; display: inline-block;"><b>Objetivos de Aprendizaje</b></div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 10px; margin-top: 5px;"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconocer situaciones en las que aumentan las cantidades por cambio y combinación.</li> <li>2. Resolver problemas que impliquen procesos de cambio y combinación utilizando el conteo.</li> </ol> </div> </div>			<p style="text-align: center;"><b>Instrucciones Desarrolladores de Contenido</b></p> <p>Recurso interactivo. Ofrece la opción de escribir o mostrar los objetivos de aprendizaje. Al cambiar de pestaña se muestra una ventana en la que los objetivos están ocultos. Insertar dos botones interactivos, uno por cada objetivo.</p>
Objetivos		3/3	
Narración o comentarios			

Ilustración 4-11. Objetivos de aprendizaje.

Los objetivos de aprendizaje se refieren a la descripción y a la especificación de las lecciones del LO. Se describen de acuerdo con el análisis curricular y los docentes pueden establecer sus propios objetivos de aprendizaje.

## 4) Clase

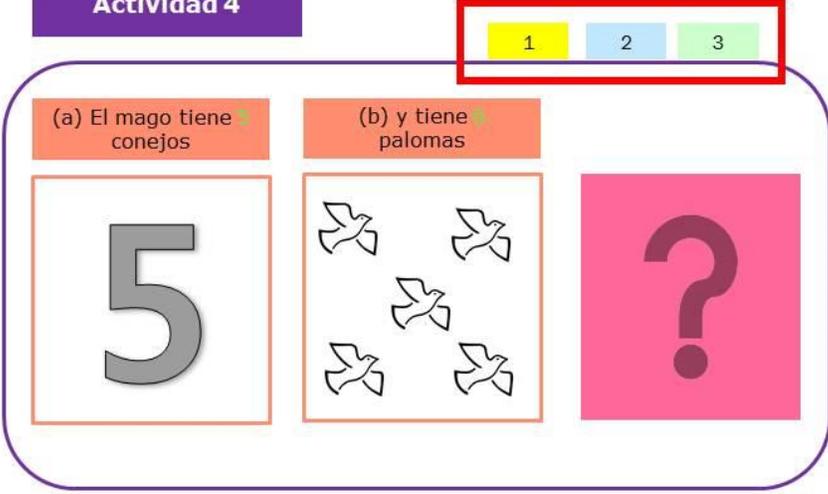
Curso: Matemáticas	1. Identificación de la adición en situaciones de cambio y composición	Archivo	M_G01_U01_L03_03_04
<p><b>Actividad 4</b></p> <p>1 2 3</p> <p>(a) El mago tiene 5 conejos</p> <p>(b) y tiene 5 palomas</p> 			<p><b>Instrucciones Desarrolladores de Contenido</b></p> <p>Recurso interactivo. 3 ejercicios (1x pestaña). Con el segundo clic aparece el enunciado b y el contenido del recuadro 2. Insertar botón que indica respuesta.</p>
Desarrollo		3/10	
Narración o comentarios			

Ilustración 4-12. Clase.

- 5) La etapa de clase contiene los materiales de aprendizaje claves para el LO y se componen de varias actividades. Si es difícil poner todo el contenido en una sola pantalla, se puede dividir en varias pestañas (a). En las actividades de evaluación, tal como se muestra arriba, asegúrese de incluir las respuestas correctas para los problemas (b).

Summary

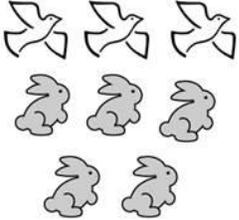
Curso: Matemáticas	1. Identificación de la adición en situaciones de cambio y composición	Archivo	M_G01_U01_L03_04_01
<p><b>Resumen</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">  <p><b>Situación inicial</b></p> <p>El mago sacó 5 conejos de su sombrero.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">  <p><b>Transformación</b></p> <p>Después sacó 3 palomas de su sombrero.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">  <p><b>Cantidad final</b></p> <p>El mago sacó 8 animales de su sombrero.</p> </div> </div>			<p><b>Instrucciones Desarrolladores de Contenido</b></p> <p>Imagen.</p> <p>Aparecen tres recuadros arriba y tres explicaciones abajo.</p> <p>En el primer recuadro aparece un número, en el segundo varios elemento numerados y en el último el número que resulta de sumar el primero y el segundo y la cantidad de elementos.</p>
Resumen		2/2	
Narración o comentarios			

Ilustración 4-13. Resumen.

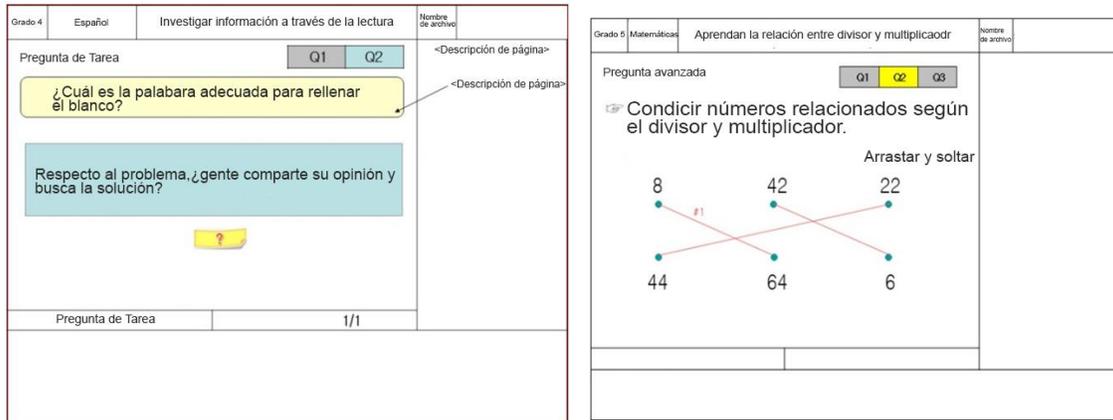
En esta etapa se resumen y se revisa el contenido de aprendizaje y se presenta solo el *brief* y el contenido básico.

## 6) Tarea

Curso: Matemáticas	1.	Identificación de la adición en situaciones de cambio y composición	Archivo	M_G01_U01_L03_05_01								
<p><b>Tarea</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Preguntas</th> <th>Respuestas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>¿Cuántas niñas hay en mi salón de clase?</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>¿Cuántos niños hay en mi salón de clase?</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>¿Cuántos estudiantes hay en mi salón de clase?</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table>			Preguntas	Respuestas	¿Cuántas niñas hay en mi salón de clase?	<input type="text"/>	¿Cuántos niños hay en mi salón de clase?	<input type="text"/>	¿Cuántos estudiantes hay en mi salón de clase?	<input type="text"/>	<p><b>Instrucciones Desarrolladores de Contenido</b></p> <p>Recurso interactivo.</p> <p>Aparece un ejemplo de tabla similar a las que van a completar en el recurso impreso.</p> <p>Permitir la escritura en cada fila para responder a las preguntas.</p>	
Preguntas	Respuestas											
¿Cuántas niñas hay en mi salón de clase?	<input type="text"/>											
¿Cuántos niños hay en mi salón de clase?	<input type="text"/>											
¿Cuántos estudiantes hay en mi salón de clase?	<input type="text"/>											
Valoración		1/1										
Narración o comentarios												

Ilustración 4-14. Tarea.

Esta es la etapa de confirmar que los estudiantes han entendido bien lo que se ha enseñado. Las preguntas 2 ~ 4 deben presentarse. Hay amplios rangos de tipos de tareas, incluyendo las preguntas de opción múltiple, juego, ensayos y rellenar los espacios en blanco arrastrando la respuesta del ejemplo. Esto puede ser utilizado como un material de posclase.



[Rellenar el espacio en blanco]

[Coincidiendo]

Ilustración 4-15. Tipos de tareas.

### C. Precauciones al escribir un *storyboard* para un objeto de aprendizaje

En primer lugar, el contenido se debe utilizar siempre considerando el papel de los docentes. Si el contenido se ve a través de la T.V. de proyección en el aula, el tamaño de las letras debe ser grande y esto limita la cantidad de texto que se puede poner en las imágenes. En tal caso, se debe idear la manera de dividir el contenido por medio de la inserción de pestañas o flechas de navegación. Además, se debe realizar de forma que el funcionamiento de la página sea intuitivo y resulte fácil de entender desde el momento mismo en el que el docente abra la página; de igual forma, la manipulación de los botones debe ser simple y fácil. Dado que lo que se muestra tiene que ser interesante a pesar de la sencillez de la interfaz, el escritor del *storyboard* debe esforzarse y ser muy creativo para alcanzar este objetivo.

### D. Revisión del *storyboard* del objeto de aprendizaje

Una vez que el *storyboard* está completo, se aconseja pasar por el proceso de revisión. Puede ser inspeccionado con la colaboración del Coordinador o por compañeros de equipo, o puede ser revisado por el mismo autor siguiendo la siguiente lista de inspección.

Descripciones	Si	No
① ¿Se encuentran omisiones en el contenido de aprendizaje?		
② ¿Se encuentran errores de contenido?		
③ ¿Hay presencia de imágenes violentas o sugestivas?		
④ ¿Las oraciones son simples, precisas y claras?		
⑤ ¿El estilo de las oraciones muestra unificación?		
⑥ ¿La manipulación del contenido interactivo es fácil para el docente?		
⑦ ¿Es el vocabulario apropiado para el nivel de los estudiantes?		
⑧ ¿Hay errores de ortografía, puntuación o gramática?		
⑨ ¿Se ha ajustado apropiadamente el contenido al tamaño de la pantalla, considerando los tamaños de las letras y de las imágenes?		
⑩ ¿Se han incluido instrucciones claras y sencillas para el desarrollador con relación a las escenas?		
⑪ ¿Hay errores en los nombres de los archivos?		
⑫ ¿Las letras son suficientemente grandes para ser vistas por los estudiantes?		
⑬ ¿La fuente de la letra asegura un alto nivel de legibilidad?		
⑭ ¿Las secciones que necesitan ser enfatizadas son altamente visibles?		
⑮ ¿El volumen y la velocidad de la narración son apropiados?		
⑯ ¿La lectura de la narración se hizo con pronunciación natural y precisa?		

#### 4.3.11.2 Ejemplos de realización del storyboard de los recursos digitales

El *storyboard* de los recursos digitales es fundamental para la producción de recursos digitales. Se trata de un documento de diseño que contiene una lista pormenorizada de cada escena y de los cambios en cada una de ellas con el fin de conservar un registro del recurso digital.

##### A. Formato del storyboard de recursos digitales

No existe un formato estandarizado para el *storyboard* de recursos digitales, pero un formato común puede ser determinado a través de la discusión con el equipo de desarrollo. El siguiente es un ejemplo del *storyboard* para recurso digital. La información contiene la lección principal (A), una descripción para el desarrollador (B) y la narración de audio (C) los cuales se introducen en el *storyboard* de recurso digital. El contenido

básico que se presentará en forma de texto debe ser escrito en el *storyboard* de recurso digital. Las imágenes pueden ser presentadas en (A) como una referencia a los desarrolladores de contenido.

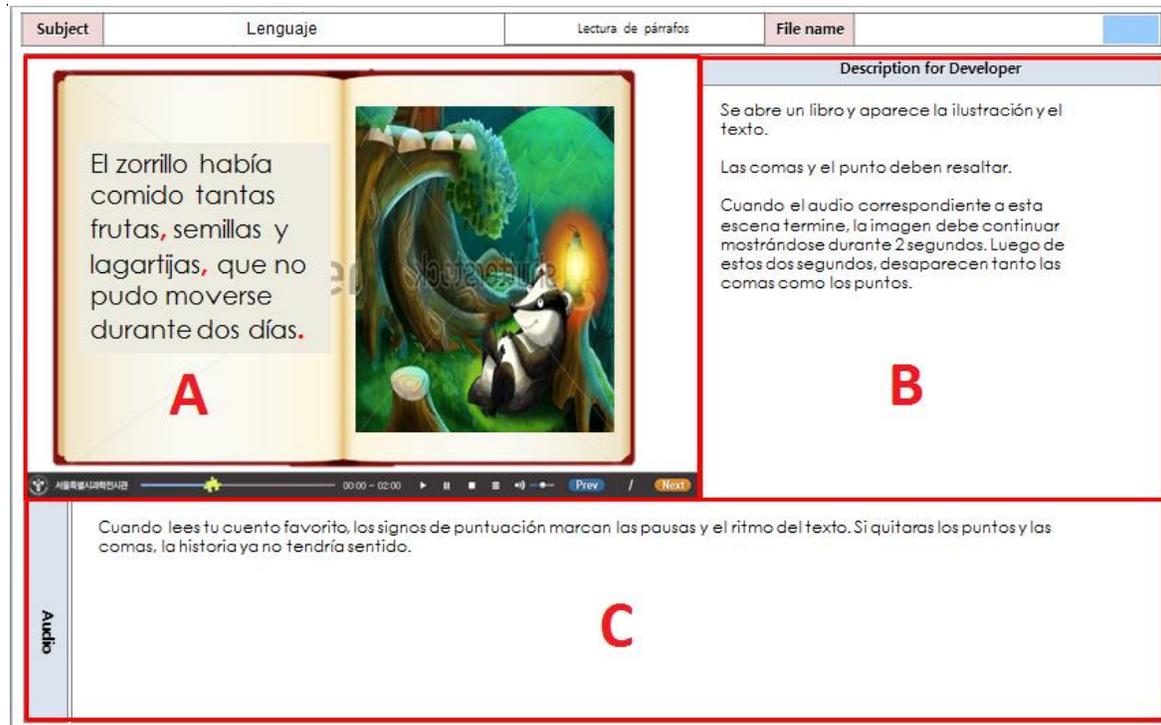


Ilustración 4-16. Formato de storyboard para recursos digitales.

## B. Elaboración del contenido principal

El diseñador instruccional escribe el *storyboard* de recursos digitales de manera que los desarrolladores de contenido sean capaces de reconocer el contenido y las instrucciones detalladas. En el *storyboard* de recurso digital, el diseñador instruccional proporciona una imagen de muestra y un guion para demostrar cómo desarrollar el recurso digital. En cuanto a la ilustración, es importante ser específicos y detallar los movimientos. En el caso de la animación, resulta eficaz escribir un guion como si se estuviera contando una historia. Una descripción clara de las diferentes situaciones de la animación puede ahorrar tiempo para el desarrollo de contenidos y su edición. Además, debe tenerse en cuenta que con el fin de editar y volver a procesar el recurso como el video y la imagen, las fuentes deben tener derechos de autor.

## 1) Sinopsis

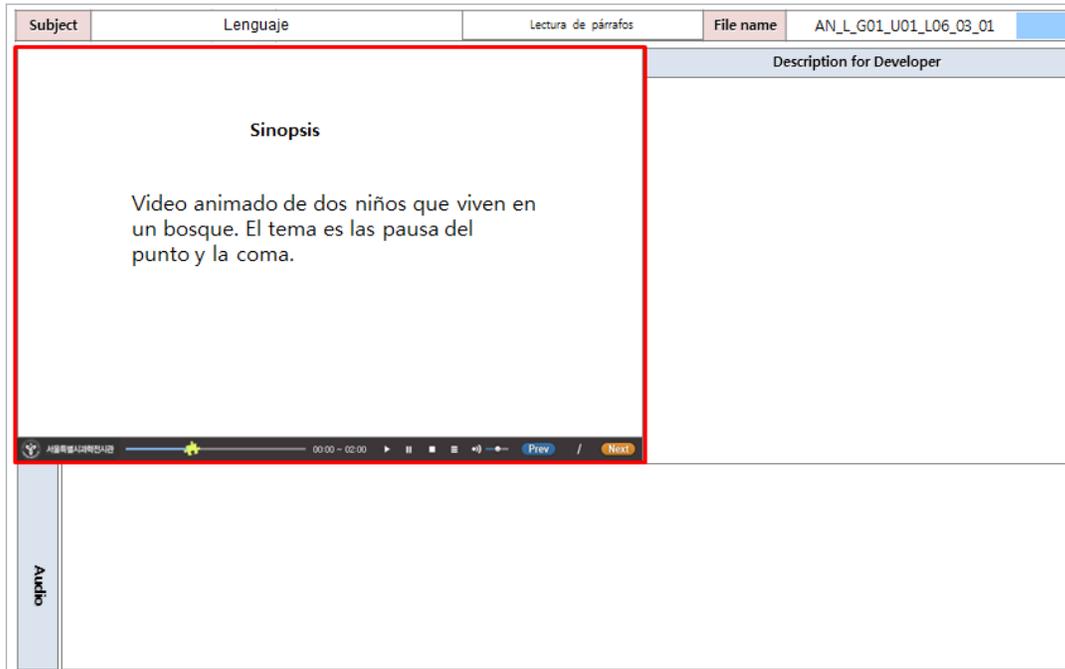


Ilustración 4-17. Sinopsis.

## 2) Contenido principal

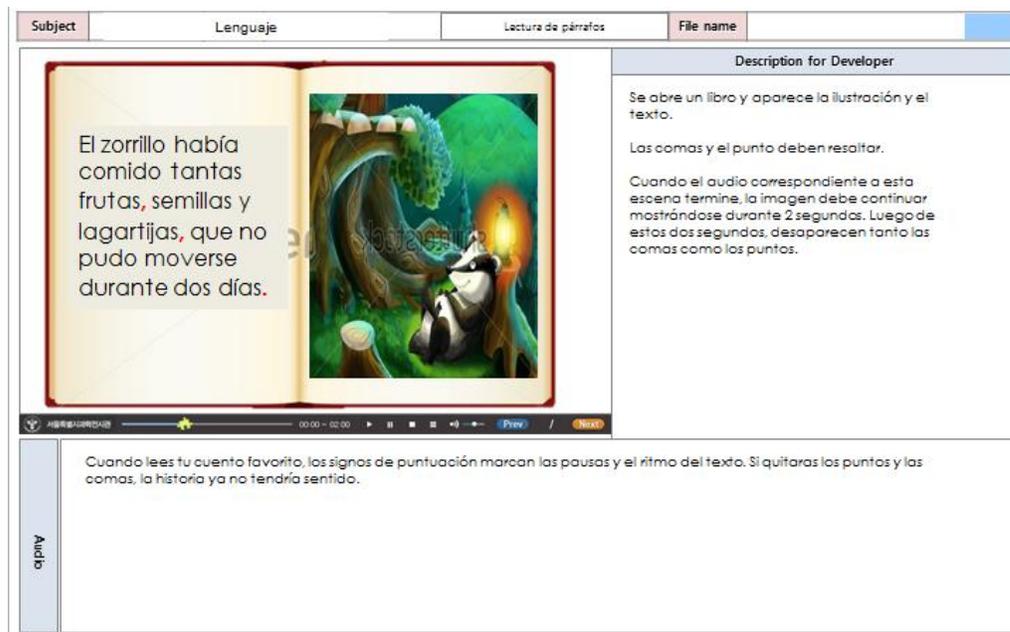


Ilustración 4-18. Contenido principal.

- ① El contenido para video, audio y los subtítulos debe ser incluido y mencionando los efectos en detalle.
  - Indique las escenas necesarias en el video o animación e incluya el nombre y el código de tiempo de la fuente del programa. Si el diseñador instruccional selecciona la fuente básicamente por análisis, el productor puede recomendar mejores cortes durante la reunión o durante la misma fase de producción.
  - Escriba la narración para cada una de las escenas en el dominio del audio.
  - Escriba el contenido de los subtítulos en detalle.
- ② Al escribir la fuente, ubique un corte apropiado e indique de qué fuente se trata y la escena para cual se va a usar. Una o más fuentes pueden ser usadas para un único clip. Revise que la fuente no sea muy infantil o muy difícil para el nivel de los estudiantes. Al filmar, explique la porción del video más específicamente, e incluya imágenes que puedan ser referenciadas.
- ③ La narración debe describirse en un estilo de conversación que sea fácil de escuchar. La cantidad de la fuente y la narración debe ser sincronizada correctamente. Las palabras no deben ser demasiado largas o rápidas cuando se grabe la narración. Se debe completar un guion de doblaje por separado para la grabación de la narración y, una vez el archivo de voz se haya completado, se debe entregarlo al productor.
- ④ En caso de que se inserte texto de resumen al final de la imagen, escriba el contenido correspondiente.
- ⑤ Produzca todas las imágenes que serán puestas dentro del objeto de aprendizaje en un solo archivo. Esto hará que el productor pueda desarrollar su trabajo con unidad y coherencia al conocer el flujo de la lección y le permitirá gestionar fácilmente los archivos del *storyboard* de recursos digitales.

### **C. Elaboración de la narración y de la página de descripción**

- Animación

Produzca una animación en flash corta, de 1 o 2 minutos, en la etapa de introducción con el fin de inducir el interés de los estudiantes hacia el contenido de aprendizaje.

Escriba el *storyboard* de la animación en detalle, indicando también el género, la edad, la ocupación y los antecedentes de los personajes que aparezcan, junto con la descripción de las acciones que los personajes están haciendo. Para el diálogo, organice el doblaje proporcionando el guion de doblaje como en el ejemplo de la narración y, una vez que se complete el archivo de voz, entréguelo al animador. Asegúrese de que para seguir el cronograma, el doblaje se pueda hacer antes del desarrollo.

- Ilustraciones

La ilustración es usada si hay dificultades para expresar algo por medio de imágenes. La imaginación con respecto a la animación es necesaria a la hora de ilustrar la imagen en forma simplificada. Explique el contenido lo más claramente posible en el *storyboard* de recurso digital e incluya las imágenes para referenciar, asegurándose de que la instrucción y los requisitos sean presentados correcta y adecuadamente.

- Exportar archivo

Hay situaciones en las que se necesitan hojas de actividades o materiales para los estudiantes durante las prácticas educativas. Estos materiales son redactados por expertos en pedagogía usando el programa MS Word, son diseñados por el desarrollador de contenido usando InDesign y pueden ser descargados teniendo el archivo PDF vinculado. Si las ilustraciones necesitan ser incluidas en las hojas de actividades, simplemente se las debe solicitar a un ilustrador.

#### **D. Precauciones para escribir el storyboard de recursos digitales**

- Asegúrese de que los números de los cortes de imagen no son insuficientes en comparación con la cantidad de la narración.
- La narración debe ser escrita en estilo literario para asegurar que resultará natural al leerse. Cuando se describa el audio en el *storyboard* de recursos digitales, léalo varias veces para adecuarlo en caso de que resulte poco natural.
- No utilice oraciones largas o demasiado contenido en los subtítulos.
- Al enfatizar en las letras de los subtítulos procure que no sean demasiadas.

- Debido a los costos de filmación, asegúrese de confirmar detalladamente los contenidos del *storyboard* de recursos digitales. Comunique los detalles de la filmación al productor para garantizar, en la medida de lo posible, que no haya necesidad de volver a filmar.
- En el caso de la filmación, hay muchas cosas que deben ser planificadas y preparadas con antelación, incluyendo la coordinación para el reparto y el lugar de la filmación, el vestuario y la utilería. Además, pueden ocurrir accidentes inesperados, dificultades en la filmación debido al clima u otras variables en el día de la filmación. Haga preparativos exhaustivos considerando la posible presencia de diversas variables inesperadas. Tome las precauciones necesarias para prevenir la ocurrencia de accidentes. Se aconseja establecer programaciones de contingencia.

#### Evaluación del *storyboard* de recursos digitales

Una vez que el *storyboard* de recursos digitales se ha completado, se necesita de la evaluación antes de poder proseguir con el desarrollo real de los recursos digitales. Si el *storyboard* de recursos digitales se entrega a los desarrolladores de contenido sin la evaluación y etapas de modificación, tomará mucho tiempo y esfuerzo editar el video y la animación después del desarrollo. Dado que la producción de video y animación toma más tiempo que otro recurso digital, el *storyboard* debe completarse lo antes posible, previo a solicitar su desarrollo. Al evaluar el *storyboard* de recursos digitales, se debe verificar si el contenido de aprendizaje está bien presentado en el recurso digital. Esto se debe a que se necesita la mayor cantidad de tiempo para poder modificar el recurso digital.

Descripciones	Si	No
① ¿Se encuentran omisiones en el contenido de aprendizaje?		
② ¿Se encuentran errores de contenido?		
③ ¿Hay presencia de imágenes violentas o sugestivas?		
④ ¿Las oraciones son simples, precisas y claras?		
⑤ ¿Contiene fuentes que no son apropiadas para las circunstancias o que son muy viejas?		

⑥ ¿Es el material prejuicioso?		
⑦ ¿Contiene fuentes apropiadas para el nivel del estudiante?		
⑧ ¿Hay errores de ortografía, puntuación o gramática?		
⑨ ¿Se ha ajustado apropiadamente el contenido al tamaño de la pantalla, considerando los tamaños de las letras y de las imágenes?		
⑩ ¿Se han incluido explicaciones de la escena de forma clara asegurando que el desarrollador comprenda fácilmente?		
<b>Estos ítems son examinados después del desarrollo</b>		
⑪ ¿Hay errores en los nombres de los archivos?		
⑫ ¿Las letras son suficientemente grandes para ser vistas por los estudiantes?		
⑬ ¿La fuente de la letra asegura un alto nivel de legibilidad?		
⑭ ¿Las secciones que necesitan ser enfatizadas son altamente visibles?		
⑮ ¿El volumen y la velocidad de la narración son apropiados?		
⑯ ¿La lectura de la narración se hizo con pronunciación natural y precisa?		

#### 4.4 Fase de desarrollo

Para la fase de desarrollo, este manual se centrará principalmente en el proceso mismo de desarrollo de contenido educativo basado en el *storyboard*. El proceso comienza generalmente mediante la revisión del *storyboard*, la planificación del calendario de desarrollo, el desarrollo del contenido y la realización del control de calidad de los contenidos.

A continuación, este manual discutirá cada recurso digital incluyendo texto, imagen, audio, video y animación, teniendo en consideración el efecto educativo, las consideraciones hacia el desarrollo de los contenidos y las directrices sobre el uso de herramientas de desarrollo. Por último, este manual examinará el proceso general a través de ejemplos prácticos para definir el concepto de contenido.

El proceso para desarrollar recursos digitales para dispositivos móviles es el mismo. Los desarrolladores de contenido utilizarán Dreamweaver para desarrollar los recursos

digitales utilizando codificación HTML. Los desarrolladores deberán tener en cuenta la estandarización web antes del desarrollo.

#### **4.4.6 Visión general del proceso de desarrollo**

Una vez que el *storyboard* se completa a través del análisis curricular previo y las fases de diseño, el proceso de desarrollo de contenidos inicia. El proceso pasa por cuatro etapas: revisión del *storyboard*, planeación del calendario de desarrollo, desarrollo de contenidos y control de calidad de los resultados.

##### **A. Revisión del *storyboard***

El objetivo es confirmar que el *storyboard* refleja la intención original del diseñador instruccional. El *storyboard* que no se revisa a fondo no expresará correctamente la intención del contenido y dará lugar a una revisión a gran escala. Las siguientes consideraciones se deben tener en cuenta al revisar el *storyboard*:

- Todo el personal involucrado en el desarrollo de contenidos debe revisar a fondo el *storyboard* para entender la intención tal como se discutió con el diseñador instruccional. Revise específicamente el contenido del diseño de página, el tipo de multimedia y las observaciones significativas.
- El entorno de desarrollo, tal como lo son las especificaciones de los ordenadores o las herramientas de creación que se utilizarán en el desarrollo, debe estar bien armonizado con el propósito educativo.
- Las cuestiones generales relativas al método de desarrollo deben ser revisadas (formato de archivo, herramientas de desarrollo, lenguajes de programación, etc.).

##### **B. Planificación del calendario de desarrollo**

Basado en el *storyboard*, los diseñadores de los *courseware* y los de contenido deben estimar el calendario del proceso de desarrollo de contenidos. En estos plazos previstos deben ser tomados en consideración por los profesionales, no solo el período de producción de contenidos, sino también los períodos de evaluación, revisión y mejora, junto con el personal y el entorno de desarrollo. Ya que no se deben presentar errores, especialmente en los contenidos educativos, es de crucial importancia el garantizar que

se cuente con el tiempo suficiente para la evaluación y la revisión.

### **C. Desarrollo de contenido**

Desarrollo de cada recurso digital con base en el objeto de aprendizaje y el *storyboard* de recurso digital. En la siguiente sección, se analizará el desarrollo de contenidos de cada medio.

### **D. Control de calidad**

Después de completar el proceso de desarrollo, los equipos de control de calidad realizan su evaluación con el fin de encontrar los errores en el contenido o en las funciones. En primer lugar, los desarrolladores de contenido comprueban los errores funcionales en el contenido. Después, el diseñador instruccional debe examinar a fondo el contenido, así como la implementación de las funciones definidas en el *storyboard*. Después de la evaluación, el contenido debe ser revisado y pasar por otra evaluación para su confirmación. Debido a que los errores encontrados en los contenidos educativos son críticos, se debe pasar por tantas inspecciones como sea posible.

## **4.4.7 Desarrollo de recursos digitales**

Este apartado muestra los aspectos educativos de cada recurso digital tales como texto, imagen, audio, video, animación y contenido interactivo. También contiene los elementos que deben ser considerados en el desarrollo de los medios de comunicación pertinentes y, por último, el proceso de desarrollo para medios individuales que será examinado a través de ejemplos prácticos. Al final de este proceso, los desarrolladores de contenido registran el recurso digital en el repositorio de contenido.

### **4.4.7.1 Texto**

Los datos de “texto” hacen referencia a la presentación de información a través de lenguajes, palabras y símbolos.

#### **A. Efectos educativos del texto**

- El texto es un canal efectivo para presentar información de manera precisa o

para definir el contexto.

- El texto le da la posibilidad a los estudiantes de adquirir rápidamente conocimiento e información.
- El texto fortalece la comprensión y el pensamiento crítico de los estudiantes.
- El texto mejora la habilidad de lectura y el vocabulario de los estudiantes.
- El texto facilita el resumen y el proceso de memoria de los puntos clave.

#### **B. Ejemplos de uso efectivo del “texto”**

- Cuando se presentan los objetivos de aprendizaje.
- Cuando un concepto se define o un término se parafrasea.
- Cuando se organizan los resultados después de los experimentos u observaciones.
- Cuando se resume el contenido de aprendizaje.
- Cuando el contenido aprendido se reafirma al final de una práctica educativa.
- En el aprendizaje literario o lingüístico.
- Cuando la información visual por sí sola no es suficiente.
- Al destacar contenido importante.
- Al evaluar los logros académicos.

#### **C. Ejemplo de desarrollo implementando texto efectivamente**

Estos son algunos ejemplos de implementación de textos en el desarrollo de contenidos. Los textos son eficaces para hacer frente a los objetivos de aprendizaje, para resumir el contenido de aprendizaje, para evaluar los logros académicos, para explicar los términos difíciles o para dirigir actividades orientadas hacia el texto mismo.

- Ejemplo 1. Presentación del objetivo de aprendizaje

Este es un paso para presentar un objetivo de aprendizaje de la práctica educativa utilizando texto. La presentación se hace de forma concisa y clara con una sola frase.

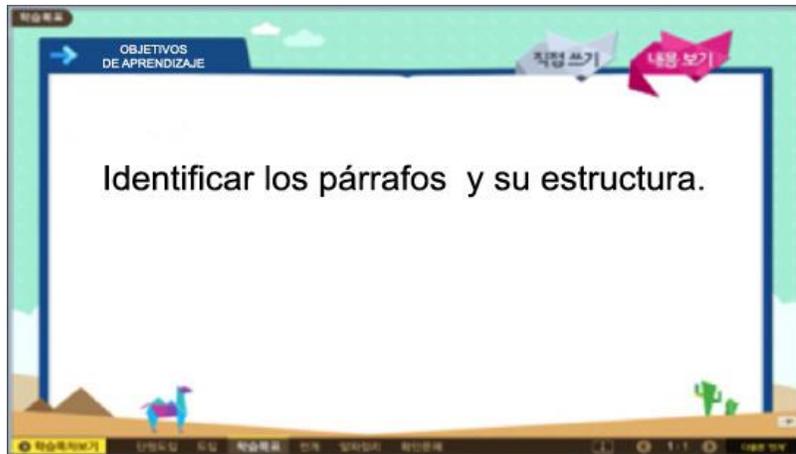


Ilustración 4-19. Presentación del objetivo de aprendizaje.

- Ejemplo 2. Presentación del contenido de aprendizaje

Este paso muestra la organización de contenidos clave de la práctica educativa. La presentación se hace por medio de un resumen en algunas oraciones cortas.

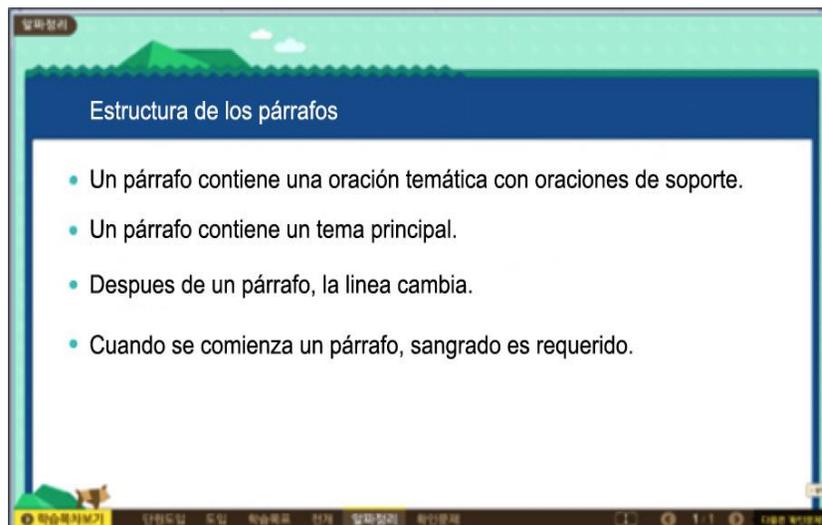


Ilustración 4-20. Presentación del contenido de aprendizaje.

- Ejemplo 3. Parafraseo de términos

Este es un tipo de contenido que explica términos o palabras difíciles. Las palabras o comentarios aparecen al hacer clic en el contenido. Esto puede ser utilizado como una actividad en la que el estudiante debe adivinar la palabra con tan solo ver el comentario.



Ilustración 4-21. Parfraseo de términos.

#### D. Consideraciones sobre el desarrollo de un texto

Dado que la función de un texto es ser leído y comprendido, la longitud de sus frases, su expresión y el vocabulario deben estar de acuerdo con el nivel del estudiante. Estas son algunas consideraciones en el desarrollo del texto:

- Es necesario que las oraciones sean concisas y claras.
- Es necesario preparar el texto para facilitar la comprensión, incluso a simple vista.
- Es necesario seleccionar el vocabulario en consideración al nivel del estudiante.
- Es necesario unificar el estilo de las oraciones.
- Es necesario que la ortografía sea correcta.
- Es necesario que no haya demasiado contenido en una sola pantalla.
- Es necesario hacer que el tamaño de la letra sea suficientemente grande.
- Es necesario el uso de fuentes con buena legibilidad.
- Es necesario enfatizar en el contenido importante mediante el uso de las fuentes, el subrayado, el color de la letra, etc. Sin embargo, debe evitarse destacar demasiado contenido.

## **4.4.7.2 La imagen**

### **4.4.7.2.1 Ilustración**

La ilustración se trata de una imagen producida para dar sentido a una tercera parte. Las ilustraciones educativas generalmente incluyen gráficos, diagramas, mapas, etc. Esta sección discutirá los efectos educativos de la ilustración y sus consideraciones al ser desarrollada.

#### **A. Los efectos educativos de la ilustración**

Las ilustraciones brindan ventajas que permiten motivar a los estudiantes; presentan contenido fácilmente, realzando y resumiendo el contenido clave mientras mejoran la capacidad para memorizar.

- La Ilustración tiene una influencia mucho mayor que la información integrada por las letras y también mayores efectos en la presentación de la información.
- La Ilustración realza aún más los efectos de aprendizaje si se usa para inducir la imaginación de los estudiantes.
- La ilustración ayuda a estimular los intereses de los estudiantes.
- La ilustración permite la concentración en el aprendizaje.
- La ilustración tiene efectos educativos que permiten identificar contenido al pasar por diferentes etapas de percepción y pensamiento.
- La ilustración permite cultivar la capacidad de observación y comprensión de situaciones.

#### **B. Ejemplos de uso efectivo de la ilustración**

Los siguientes son ejemplos de implementación de ilustraciones de manera efectiva en el recurso digital.

- Ejemplo 1. La ilustración muestra una escena de un cuento. Este es un caso preciso de lo que es difícil conseguir por medio de situaciones abstractas o del uso exclusivo de textos.



Ilustración 4-22. Escena de un cuento.

- Ejemplo 2. La ilustración muestra cuál es el mejor método por medio de la comparación de dos situaciones. En función del contenido resulta efectivo comparar dos tipos de situaciones.



Ilustración 4-23. Comparación de dos situaciones.

- Ejemplo 3. Ilustra una lista de elementos requeridos para cocinar. Resulta efectivo en función del contenido ya que se necesita mostrar formas y objetos específicos.

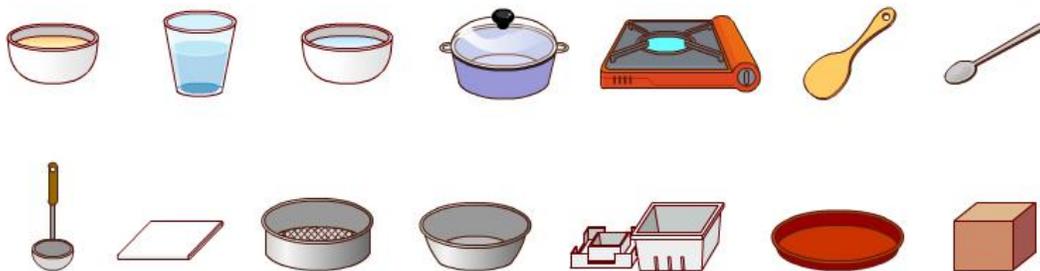


Ilustración 4-24. Lista de elementos requeridos para cocinar.

- Ejemplo 4. Por medio de la personificación de un imán, la ilustración hace uso de una interesante representación con el fin de explicar los polos N y S y las características de un imán. Resulta efectivo como elemento motivador para aumentar los efectos de aprendizaje y la concentración.

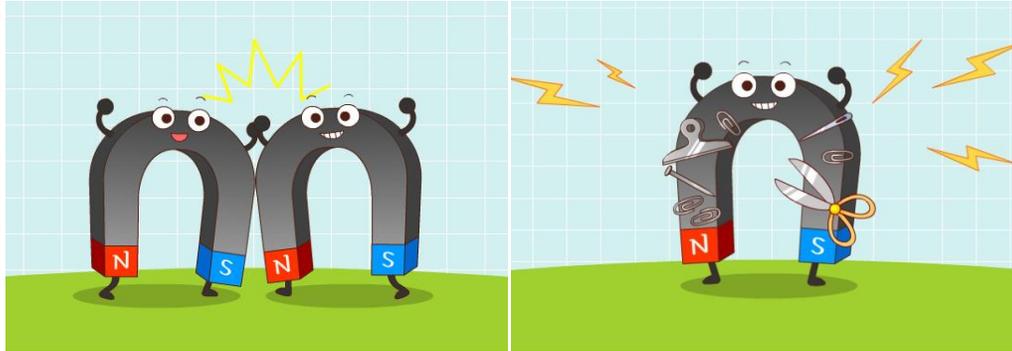


Ilustración 4-25. Personificación de un imán.

- Ejemplo 5. La ilustración muestra un proceso de cocina completo. Este ejemplo tiene el objetivo de resumir el proceso de preparación de un plato.



Ilustración 4-26. Proceso de cocina completo.

- Ejemplo 6. La ilustración muestra una serie de cambios en la forma de un puente a medida que pasa el tiempo. Este es un ejemplo de cómo se produce un efecto sinérgico cuando se brinda una ilustración junto con el contenido de aprendizaje.



Ilustración 4-27. Cambios que se presentan en un puente con el tiempo.

- Ejemplo 7. La ilustración muestra la imagen de una planta que bajo la tierra no es visible, también se muestra la imagen de un corte seccional de un objeto. Estos ejemplos nos permiten ver aspectos y secciones que no se podrían ver sin la ayuda de una ilustración.

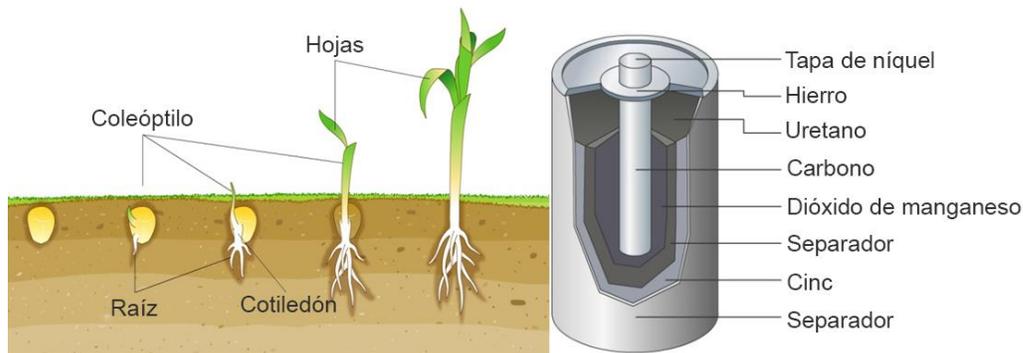


Ilustración 4-28. Imágenes que ilustran aspectos que no se pueden observar a simple vista.

- Ejemplo 8. La ilustración muestra un corte transversal de una erupción volcánica. Otro ejemplo de cómo mostrar un corte transversal de lo que de otra forma sería invisible.

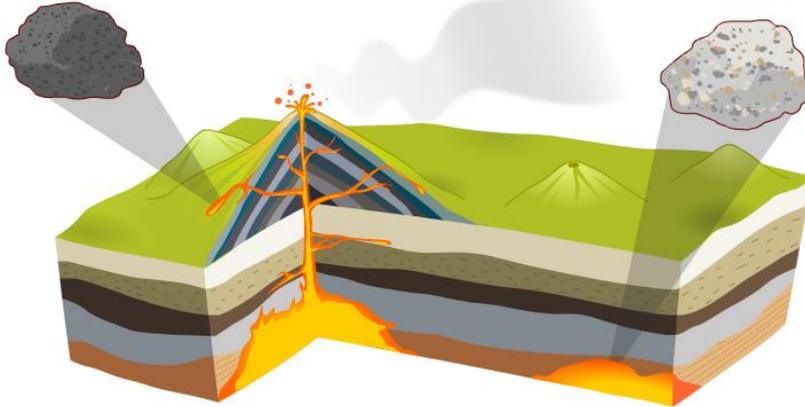


Ilustración 4-29. Corte transversal de una erupción volcánica.

- Ejemplo 9. La ilustración muestra un ejemplo de automóvil eléctrico del futuro.

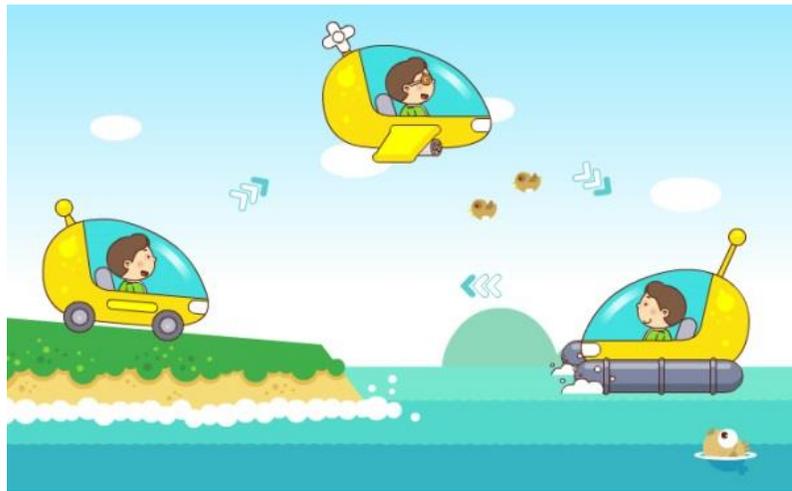


Ilustración 4-30. Automóvil eléctrico del futuro.

### **C. Consideraciones sobre el desarrollo de ilustraciones**

En el desarrollo de ilustraciones es importante determinar con exactitud lo que debe ser presentado y reflejarlo con precisión. Si los estudiantes no pueden reconocer con precisión el significado, aun después de ver las ilustraciones, se puede producir confusión en el proceso de aprendizaje. Por lo tanto, el contenido que se presenta

deberá estar suficientemente identificado para implementar el desarrollo. Ya que los ejemplos de reutilización (v.g. la reutilización de una imagen de fondo) son relativamente frecuentes en las ilustraciones, es importante asegurarse de que las revisiones se incluyan para permitir cambios.

#### **D. Proceso de desarrollo de ilustraciones y utilización de herramientas**

En general, el proceso de desarrollo de la ilustración pasa por la revisión del *storyboard*, el desarrollo y la inspección de la siguiente manera.

##### 1) Revisión del *storyboard*

Al revisar un *storyboard* se debe identificar con precisión lo fundamental a expresar en las ilustraciones y los elementos absolutamente necesarios para presentar el contenido. Solo entonces se podrá ilustrar con la mayor precisión posible garantizando una fácil comprensión. Además, mediante la simplificación se podrá promover una mayor concentración del contenido clave.

##### Desarrollo de contenido

La etapa de desarrollo se trata del proceso de dibujo mismo, como la realización del boceto y la aplicación de color para sincronizar la ilustración con el contenido del *storyboard*. Si bien en el pasado había muchos ilustradores que realizaban estas operaciones manualmente, desde el boceto hasta la aplicación del color; recientemente se utilizan con frecuencia las herramientas gráficas para el proceso completo. Las herramientas gráficas principalmente empleadas por los desarrolladores incluyen Photoshop, Illustrator, Flash, etc. Tanto Illustrator como Photoshop son programas basados en vectores representativos con la ventaja de que la calidad no se degrada aunque se cambie el tamaño de la ilustración.

Ya que la reutilización se emplea con frecuencia en el caso de las ilustraciones, asegúrese de separar una división de capas para los fondos y un objeto, a partir de una etapa de producción que permitirá la corrección de la parte que la requiera (incluso si se producen cambios más adelante). Si las capas se dividen en las operaciones, solo las piezas necesarias para otras escenas se pueden separar para la reutilización.

## Evaluación

El archivo final es inspeccionado por un diseñador instruccional en busca de contenido omitido o errores en la expresión, posteriormente se llevan a cabo las correcciones. Se llega así entonces al final de la producción.

Los siguientes son los elementos que deben ser inspeccionados en la evaluación de las ilustraciones.

Descripciones	Si	No
① ¿Hay contenido omitido o errores en la expresión?		
② ¿El texto incluido en la ilustración es legible y correctamente organizado?		
③ ¿Hay partes que tienen menos color del necesario o errores en la aplicación del color?		
④ ¿Se expresa el contenido de manera que facilite la comprensión de los estudiantes?		
⑤ ¿Mantienen los personajes de forma consistente sus características a lo largo de sus apariciones?		
⑥ ¿La ilustración ejemplifica apropiadamente, atrayendo el interés de forma adecuada y sin que distraiga a los estudiantes del contenido de aprendizaje?		
⑦ ¿Los fondos impiden el flujo del contenido principal?		
⑧ ¿En general, se emplean los colores de forma apropiada sin que causen fatiga en el espectador?		
⑨ ¿Los colores y los bordes de las ilustraciones están expresados claramente de manera que los estudiantes más alejados puedan verlos?		

## **E. Datos de referencia**

El siguiente contenido son ejemplos de referencia para la producción de ilustraciones, mapas y gráficos que se utilizan en las prácticas educativas. Tenga en cuenta los procesos de producción considerados anteriormente y examine las siguientes directrices.

- Medio de Servicio: 40 ~ 50 pulgadas TV / video beam
- Los colores y el tamaño de la letra

Los colores y los contornos deben ser tan claros como sea posible.

Los textos incluidos en los datos deben tener un tamaño lo suficientemente grande como para ser visibles y legibles desde la parte de atrás del aula.

Dado que las letras se ven planas y parecen espaciarse demasiado al proyectarse datos producidos en una proporción de 4:3 en una pantalla 16:9, reduzca el ancho de la letra a alrededor de un 90% con un espaciado de letra también reducido.

- Tamaño

El original se debe producir grande para permitir su uso también en dispositivos con resolución de 4k UHD (4096x2160).

Al producir los datos en una proporción de 4:3, los hace utilizables con el mismo visualizador que los datos de fotografía.

- Notas

Para permitir la corrección, entregue juntos los archivos originales de AI (Adobe Illustrator) y PSD (Photoshop) sin limitaciones de corrección.

En el ejemplo de AI y los archivos originales de PSD, separe las capas de letras e imágenes, incluso para un simple corte, con el fin de facilitar la corrección, y separe tantas capas como sea posible en el caso de datos gráficos complicados, como un mapa.

Entregue juntos los archivos de imagen (formato JPEG) convertidos a un tamaño adecuado para un servicio de resolución que permita la inspección de contenido y

servicio.

#### **4.4.7.2.2 Foto**

Ya que las fotografías muestran el contenido difícil de explicar con palabras o escritos, son ampliamente utilizadas en educación. Sin embargo, el aprendizaje eficaz no necesariamente sucede con solo mostrar fotografías, por lo que deben desarrollarse los datos de acuerdo al propósito instruccional para mejorar los efectos del aprendizaje. En esta sección, se considerarán los efectos educativos de las fotos y ejemplos eficaces de la utilización de las fotos.

##### **A. Efectos educativos de las fotos**

Algunos conceptos pueden ser aprendidos más fácilmente por medio de la concentración, de esta manera, las fotografías, al ser imágenes fijas, son un recurso útil que ayuda a fijar la atención. Por lo tanto, la selección de la instrucción y los datos de aprendizaje en consideración de los objetivos y efectos de aprendizaje es importante.

Sin embargo, de manera similar a los videos, una alternativa a las fotos difíciles de tomar directamente es tomarlas de bases de datos industriales o nacionales cuando se encuentran disponibles. Si no pueden ser obtenidas de estas fuentes, los datos de la clase tienen que ser compuestos limitándose a los datos de las fotos tomadas directamente o suministradas de forma gratuita.

##### **B. Ejemplos de uso efectivo de una "fotografía"**

Este es un ejemplo que muestra visualmente lo que sería difícil de explicar mediante el uso de solamente palabras. A través de la inserción de flechas en las fotos se muestran las diferencias de forma fácilmente identificable.

Ejemplo 1. El macho y la hembra de una especie



Ilustración 4-31. El macho y la hembra de una especie.

- Ejemplo 2. Erosión de las rocas

Estos son casos que muestran un concepto o un principio ejemplificando varias causas para la erosión de las rocas mediante la comparación de fotos e ilustraciones.



Ilustración 4-32. Erosión de las rocas.

- Ejemplo 3. Contaminación

Este es un ejemplo que muestra conceptos abstractos por medio de contextualización. Aquí el concepto de "contaminación" por diversas causas se entiende fácilmente a través de ejemplos.



Ilustración 4-33. Contaminación.

### C. Consideraciones sobre el desarrollo de una fotografía

Cuando se incluye una explicación, una foto se puede entender con facilidad y los efectos educativos se refuerzan. Además, al explicar un concepto, es preferible presentar varias fotos.

- Ejemplo 1

Al presentar el concepto de "erosión" en Ciencias Naturales, puede ser difícil explicar cómo se produce la erosión con base en un simple título. Sin embargo, si se incluye un texto breve como se muestra a continuación, los estudiantes pueden recordar el contenido y mantener la imagen en su memoria por mucho tiempo.



**“Erosión a causa de las raíces de un árbol:** La raíz del árbol hace que la roca se debilite al abrirle una fisura por la que finalmente se partirá.”

Ilustración 4-34. Erosión a causa de las raíces de un árbol.

▪ Ejemplo 2.

Un “Motor Jet” es un aparato para obtener propulsión por reacción expulsado rápidamente gas caliente producido por la quema de petróleo. Los estudiantes pueden comprender mejor la introducción del tema si se presenta de la siguiente manera:



Ilustración 4-35. Motor Jet.

#### D. Proceso de producción fotográfica

La producción fotográfica pasa por un proceso de revisión del *storyboard*, selección de las fotografías necesarias, fotografía o ubicación de fotos y por último, la corrección y la organización.

##### 1) Revisión del *storyboard* y la selección de las fotografías requeridas

Un *storyboard* recibido de un experto se revisa para determinar qué fotografías se necesitan y los requisitos son comprobados por adelantado. Por ejemplo, si se requiere la fotografía de una escena en la que se realiza un experimento, la fotografía debe llevarse a cabo después de que se haya seleccionado la mano de obra para llevar a cabo los experimentos y preparar las herramientas para el mismo. En el ejemplo de la fotografía al aire libre, los permisos y la autorización legal serán adquiridos con anterioridad después de haber comprobado la posibilidad de tomar las imágenes.

##### 2) Tomar fotografías

En el caso de la fotografía al aire libre, diferente a la fotografía de estudio, un fotógrafo

viajará a varios lugares dentro de un corto período de tiempo. Por lo tanto, se harán guías y preparativos alrededor de la fotografía para que se produzcan los resultados precisos.

### ① Guías para la fotografía

- Museo, instalaciones públicas

Al fotografiar la fachada general de un edificio, una sección con la parte inferior adyacente al edificio debe ser colocada en un  $2/10 \sim 1/10$  puntos por debajo del cuadro, manteniendo un margen a la izquierda y a la derecha. No habrá ningún recorte y la fotografía deberá ser llevada a cabo alrededor de una entrada y un cartel con una parte superior del edificio recortada cuando no haya espacio.

- Rascacielos

Para minimizar la distorsión de un objeto debido a un primer plano, la obturación se llevará a cabo lo más lejos posible, sin embargo la fotografía se llevará a cabo en torno a una entrada del edificio y del paisaje circundante cuando esto no sea posible.

- Interiores

La vista general debe ser capturada tanto como sea posible al tomar la fotografía desde un segundo piso. Al fotografiar un lugar de visualización, las fotografías con avisos que muestran propósito, lugar y fecha junto con el contenido visualizado se deben tomar primero.

- Calles

La fotografía se llevará a cabo para hacer visible las calles y las fotos se tomarán junto con los edificios de los alrededores para que los espectadores puedan reconocer fácilmente la información de ubicación del objeto tomado.

- A orillas del mar

El paisaje de toda la playa se debe incluir en un solo cuadro y la fotografía se debe llevar a cabo a partir de un extremo del lado izquierdo o derecho.

- Evento

No hay necesidad de fotografiar todas las situaciones de los eventos. Las fotos se tomarán como si la ceremonia de apertura o de cierre y los eventos principales estuvieran esbozados. Además, deben tomarse conjuntamente con letreros y avisos que permitan ver dónde tuvo lugar el evento.

### ② Precauciones que se deben tener en cuenta con relación a la fotografía

- En el caso de imágenes con propósito educativo, es importante manejar información precisa, así que asegúrese de mantener el cuadro de la cámara en una estructura horizontal y vertical.
- En el caso de tomar una fotografía, ninguna de las partes del objeto se deben recortar u ocultar.
- Usted debe tomar una fotografía que muestre una vista completa, hacer un primer plano y tomar fotografías en todas las direcciones.
- En el caso de la toma de fotografías de un museo, una galería de arte o de bienes culturales, debe tratar de tomar tantas fotografías de las exhibiciones como sea posible y de los avisos junto con estas para el reconocimiento de los objetos.
- Tome fotografías de edificios, esculturas con características especiales, escenas que sucedan en las calles vecinas al lugar de destino y en camino al destino mientras se dirige a este.
- En caso de fotografiar a la gente, se debe conseguir un formulario de consentimiento por escrito para el uso de derechos de imagen.

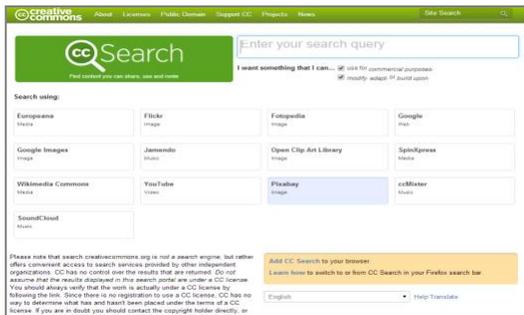
### 3) Ubicación de fotografías

A pesar de que hay cosas fáciles de fotografiar, algunos casos son difíciles o incluso imposibles de fotografiar, tales como fotografías aéreas, imágenes de microscopio electrónico y fotografía submarina. Además, si no obtienes los derechos de autor de antemano, es difícil usar todas las fotos necesarias. Por lo tanto, es mejor adquirir con anterioridad, a nivel nacional o industrial, bancos de imágenes.

- El uso de motores de búsqueda de imágenes gratis

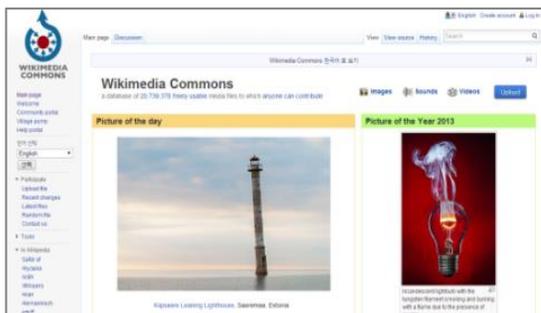
Si utiliza CCL (Creative Commons License) como motor de búsqueda profesional, es posible buscar imágenes basadas en las condiciones permisivas para la utilización de obras. Los motores de búsqueda profesionales CCL son la página de búsqueda de Creative Commons y Wikimedia Commons. Además, usted puede buscar imágenes en Google, pero nunca olvide revisar los derechos de propiedad intelectual.

- Página de búsqueda de Creative Commons (<http://search.creativecommons.org/>)



Este motor de búsqueda sirve para encontrar contenidos de CCL. Antes de comenzar, configúrelo de acuerdo a si va a usar la imagen con propósitos comerciales o a revisar las imágenes originales.

- Wikimedia Commons (<http://commons.wikimedia.org>)



Este es el motor de búsqueda creado por la fundación Wikimedia la cual opera Wikipedia. Usted puede buscar contenidos que los usuarios han subido previamente. Éste motor le permite no solo buscar imágenes sino también videos y reproducciones musicales.

-Google (<https://www.google.com>)

Puede empezar a buscar después de revisar las condiciones CCL en autoridad.

- Uso de bancos de imágenes precargadas

Existen empresas editoras de periódicos y agencias de prensa. Getty Images es uno de los bancos de imágenes precargadas. Las empresas de periódicos y agencias de prensa procuran el uso de imágenes para diferentes campos y esas imágenes son adecuadas como material educativo ya que contienen información precisa, como la fecha de producción, la ubicación y los nombres de los objetos.



Ilustración 4-36. Motores de búsqueda de imágenes gratis.

## 1. Modificación y arreglo de fotografías o ubicación de imágenes

Las fotografías son modificadas mediante el uso de programas gráficos tales como Photoshop. Al realizar alteraciones, solo se deben modificar las características básicas, tales como el ajuste de brillo y el equilibrio de la composición irregular, teniendo en cuenta no distorsionar las imágenes con relación a la realidad e incluir el nombre completo del archivo y la información básica después de la corrección de las imágenes.

## 2. Escribir el nombre y la descripción

Después de terminar la disposición de los nombres del archivo, determine los nombres de las imágenes conforme al sujeto y a las descripciones completas.

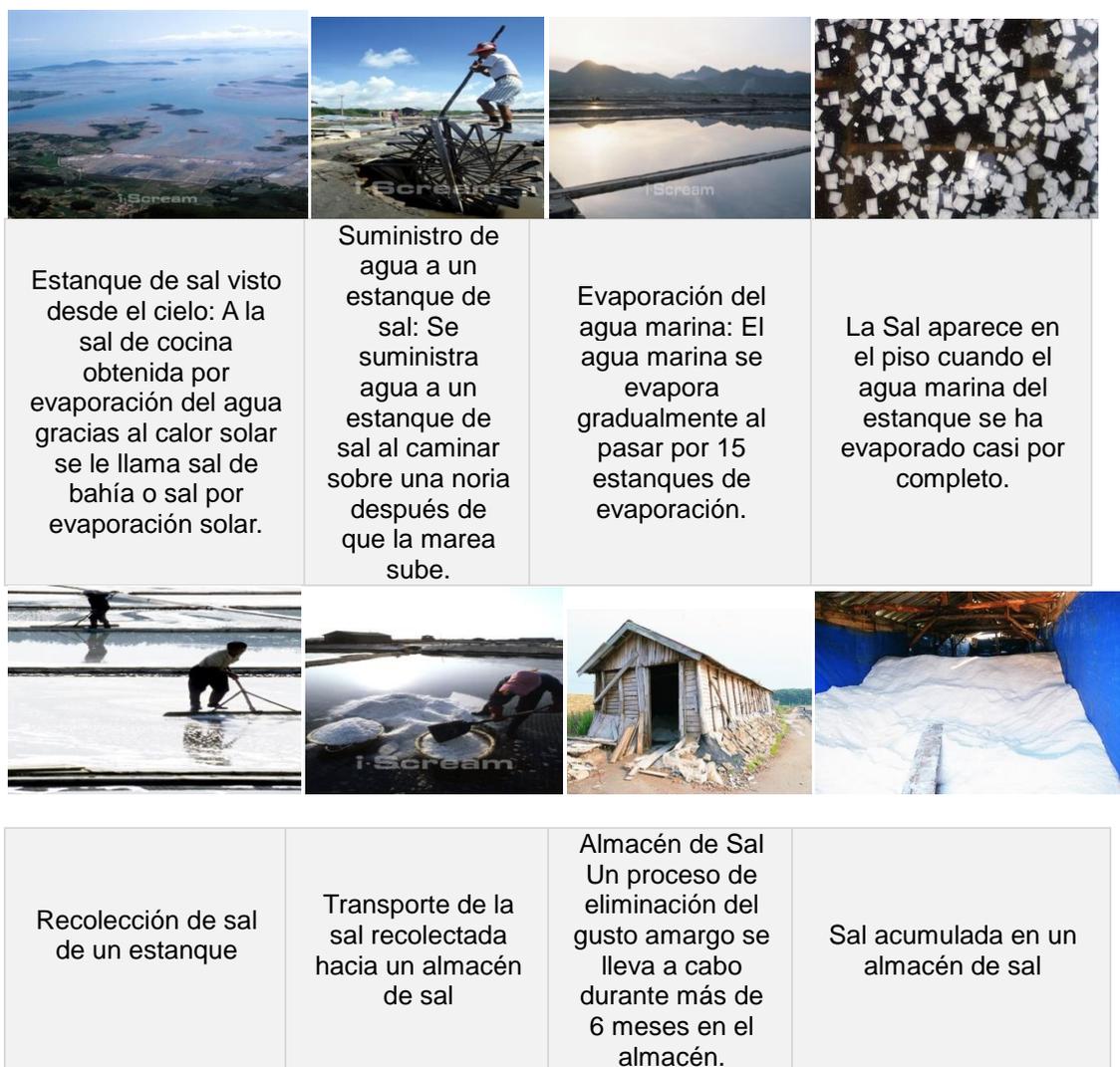


Ilustración 4-37. Método de extracción de sal del agua marina.

### 4.4.7.3 Audio

Encontramos música, voz y efectos de sonido en el material de audio. En otras palabras, toda información que se pueda escuchar se conoce como material de audio. Entre los diferentes tipos de audio, la voz tiene una gran cantidad de material que puede ser utilizado como contenido educativo. Sin embargo, la música y los efectos de sonido se utilizan sobre todo como fuente para su introducción en las imágenes.

#### A. El efecto educativo del audio

Los archivos de voz son muy útiles en la enseñanza de la pronunciación.

- Ejemplo 1. El uso de un archivo de audio en las prácticas educativas en las que el objeto educativo sea tener una pronunciación correcta al prestar atención a la duración del registro de voz.



Ilustración 4-38. Ejercicio de pronunciación.

- Ejemplo 2. También es útil cuando se reproducen archivos de audio al hacer clic en las imágenes o en los instrumentos correspondientes.



Ilustración 4-39. Ejercicio sonido musical

- Ejemplo 3. Material de audio usado como método para adivinar de dónde se origina el sonido.



Ilustración 4-40. Audio de sonidos originados en un aeropuerto.

## **B. Método de producción de audio**

Hay dos métodos para la producción de audio; la grabación propia y la subcontratación, esto depende de las características de los materiales.

- Grabación directamente en el lugar

La Grabación de voz se llama recolección de audio en la industria filmica, esto implica un cierto uso de equipos profesionales. Sin embargo, los expertos pueden utilizar de manera práctica los equipos de grabación digital de forma sencilla, ya que también son apropiados debido a su avance técnico.

La voz tal como la pronunciación se utiliza mucho como material de audio. Aquí se requiere la transferencia precisa de la información. Por lo tanto, es mejor que el doblaje de las voces sea producido por profesionales.

- Método por ubicación

Hay una limitación en la grabación producida por uno mismo. Si el sonido se escucha con claridad, es más fácil grabarlo. Si no es así, usar una biblioteca de efectos de sonido de DVD podría ser una alternativa. Otra opción es la separación de audio desde la fuente de video.

Hay una variedad de *software* de edición de audio, tales como Goldwave, Sound Forge, Cool Edit Pro, Adobe Audition, etc. En el caso de utilizar el paquete de Adobe, utilice Adobe Audition en vez de comprar un producto separado. Después de proceder a la edición con herramientas de edición de audio, es posible guardar el archivo en el formato más común (wav, mp3)

### **4.4.7.4 Video**

Proporciona una experiencia específica indirectamente que trasciende el tiempo y el espacio. Es útil para especificar los contenidos educativos abstractos.

#### **A. Efecto educacional de video**

El video tiene varias funciones y es importante para implementar con eficacia los fines educativos.

- Los videos con efectos de audio y visuales motivan a los estudiantes a centrarse en el contenido.
- El método de la narración de historia es eficaz para entregar el contenido de aprendizaje.
- El efecto educacional aumentará a medida que los estudiantes puedan ver el flujo general del contenido.
- Los estudiantes tienden a recordar lo que han visto en el video o recuperar las imágenes, por esto es muy útil para la memoria a largo plazo.

## **B. Asuntos a tener en cuenta antes del desarrollo de video**

El video se debe crear tras el reconocimiento preciso de los estudiantes. Si el video utiliza un lenguaje o expresión que usan los estudiantes del décimo grado a los estudiantes de primer grado es un error. El video debe usar el nivel apropiado para la narración o el título para la comprensión de los estudiantes. Una palabra difícil o nueva se requiere ser expresada en el nivel de cada asignatura.

Además el grado de entendimiento entre el segundo grado y quinto grado sería sustancialmente diferente, incluso aunque ambos sean estudiantes de la escuela primaria. El productor debe considerar que el ritmo al que se presenta el contenido sea apropiado para los estudiantes.

### Ambiente físico

Fundamentalmente, todos los estudiantes en el aula deben ser considerados. El tamaño de los subtítulos debe ser determinado con las consideraciones básicas para el ambiente de la práctica educativa.

- Otros asuntos a tener en cuenta

En el caso de transición en el contenido, deben estar seguros de que los estudiantes se den cuenta de esta transición del contenido poniendo temporalmente en la interrupción el flujo del contenido con precisión. Además, los elementos destinados a la renovación de la atención de los estudiantes deben utilizarse adecuadamente en la entrega del contenido; esto es, mostrar el contenido fundamental del estudio en formato de subtítulos y añadir efectos de sonido para permitir a los estudiantes concentrarse en los subtítulos.

### **C. Herramientas para desarrollar el video**

Las herramientas para la producción de videos son innumerables, desde las que se utilizan por la mayoría de profesionales tales como Adobe Premiere Pro, Avid, Edius, FinalCut Pro y Sony Vegas se puede utilizar más fácilmente con numerosas herramientas con que los principiantes pueden utilizar simplemente

Adobe Premiere se caracteriza por su excelente compatibilidad con la herramienta de producción que se utiliza ampliamente en el diseño y gráficos en movimiento. Además la herramienta contiene variedad de codec por lo que los desarrolladores puedan importar o exportar el video en diferentes formatos. Puede ser utilizado junto con muchas otras herramientas que incluyen el Adobe Photoshop y Adobe Illustrator, Adobe After Effects, Flash y Audition.

### **D. Recursos necesarios para el desarrollo de video**

Dado que la calidad y la abundancia de los recursos son los elementos fundamentales de la producción de los videos excelentes, hay que examinar cuáles son los recursos necesarios y la forma de obtenerlos antes de los debates en la fase de desarrollo.

#### 1) La filmación directa

La mejor manera de asegurar las fuentes de video y transmitir el contenido educativo destinado claramente es formar el video adecuado para el propósito específico y filmar el video directamente. Los tipos de rodaje se dividen en dos: la filmación de una descripción conceptual y la filmación con un intérprete para un experimento científico o programa de artesanía.



Ilustración 4-41. Filmación de un objeto particular de forma.

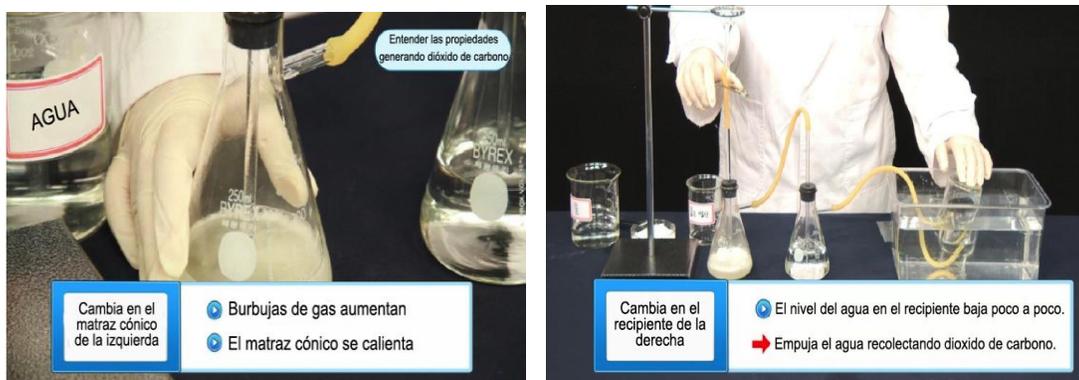


Ilustración 4-42. Filmación de un actor durante un experimento científico.

Lo más importante para la filmación es la necesidad de centrarse en el objeto (una persona, una calle, un objeto, etc.) que usted intenta mostrar a la audiencia. Por ejemplo, si se desea transmitir contenido acerca de “un perro de entre seis y ocho meses de edad empieza a desarrollar dientes y consumir alimentos,” se requiere filmar a un perro pequeño comiendo y masticando alimentos en una serie de cuadros. También será necesario encontrar un cuadro adecuado cuando se filma un experimento científico.

- 2) Obtención de videos existentes, con el consentimiento de otras compañías tales como emisoras.

Es ideal filmar todo el video de manera adecuada para los propósitos del contenido. Sin embargo, se requiere de mucho tiempo y esfuerzo. Por ejemplo, producir un video de cinco minutos para un contenido acerca de “Apariencia de animales en ambientes especiales,” se necesita internarse en una caverna, un desierto, o el fondo del mar.



Ilustración 4-43. Un cienpiés viviendo en una caverna profunda

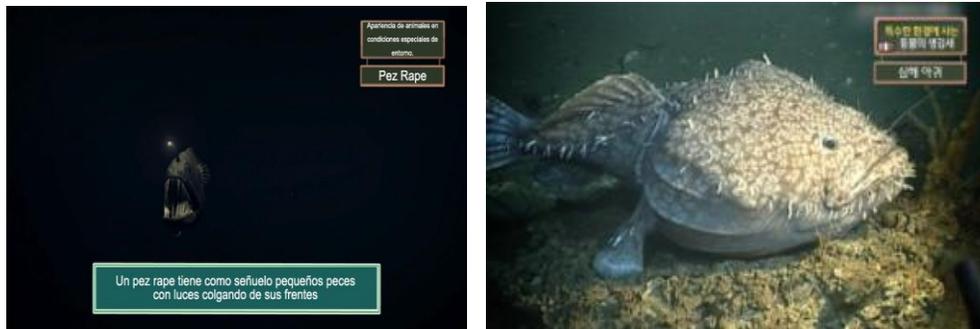


Ilustración 4-44. Un pez rape viviendo en las profundidades del mar.

### 3) ¿Cómo obtener videos de dominio público?

Como la mayoría de videos de dominio público no están hechos para el propósito de la educación, no es fácil encontrar el adecuado. Sin embargo, ya que es posible utilizarlos para el propósito de motivar y animar a los estudiantes y pueden ser utilizados como suplementarios. Hoy en día es posible buscar algunos videos de alta calidad en los sitios web; algunos de ellos más difíciles de hacer, pero se pueden encontrar en línea y presentar en el contexto educativo inmediato.

Es necesario tener en cuenta que si los desarrolladores desean utilizar esta fuente para hacer otro video, necesitan comprobar los derechos de autor antes de utilizarlos videos y deben incluir su fuente original.

#### 4) Video estático

Es necesario dar una explicación más clara en cuanto a la naturaleza educativa del video. En ocasiones es difícil conseguir los videos estáticos adecuados para los cuadros que se desean resaltar, ya que la filmación de videos con movimiento se hace directamente sobre objetos que se encuentran en movimiento. Por ejemplo, para mostrar el ciclo de vida de un escarabajo puede ser fácil conseguir fuentes de video para todas sus partes por separado, pero no para la estructura del cuerpo completo de un escarabajo adulto. En este caso, un video estático puede ser un buen sustituto de un video con movimiento.



Ilustración 4-45. Uso de un video estático con una composición correcta.

#### 5) Fotografía, animación, movimiento de letras, 3D, etc.

Los videos reales son, en la mayoría de los casos, costosos para mostrar imágenes ficticias dramatizadas a partir de una historia, para incrementar la comprensión de los estudiantes. Es necesario considerar su nivel cuando se usan animaciones o dibujos. Usualmente las animaciones o películas son más adecuadas para los estudiantes de básica primaria. Los tonos y estilos de las animaciones deben ajustarse para los estudiantes de educación media.



Ilustración 4-46. Animaciones utilizando los personajes favoritos de los estudiantes.

## 6) Cómo comprar recursos

En el caso que los desarrolladores no puedan obtener los recursos de la forma 1-5, estos se pueden comprar. Los desarrolladores pueden buscar sitios web que vendan los recursos de video y comprar los necesarios en línea. Cuando se utilizan recursos sin derechos de autor, se necesita mucho tiempo para buscar la fuente de cada uno. Cuando se utiliza código abierto, la clasificación de diferentes fuentes para diversos casos reducirá el tiempo de producción.

## E. Proceso de realización de video

Proceso de realización de video se divide en la planificación y en la grabación. En el proceso de planeación, un diseñador instruccional lidera el proceso para asegurarse de que la intención del video se entiende completamente. El diseñador instruccional también discute con el desarrollador que tipo de medios o elementos emplear en el video. En el proceso de elaboración, el desarrollador articula sus habilidades con el análisis previo para hacer un video de acuerdo con el propósito establecido. Después de hacer el video, el diseñador instruccional revisa el resultado para comprobar si se han alcanzado los objetivos planteados.

A continuación se presentarán algunos elementos del proceso de desarrollo de video.

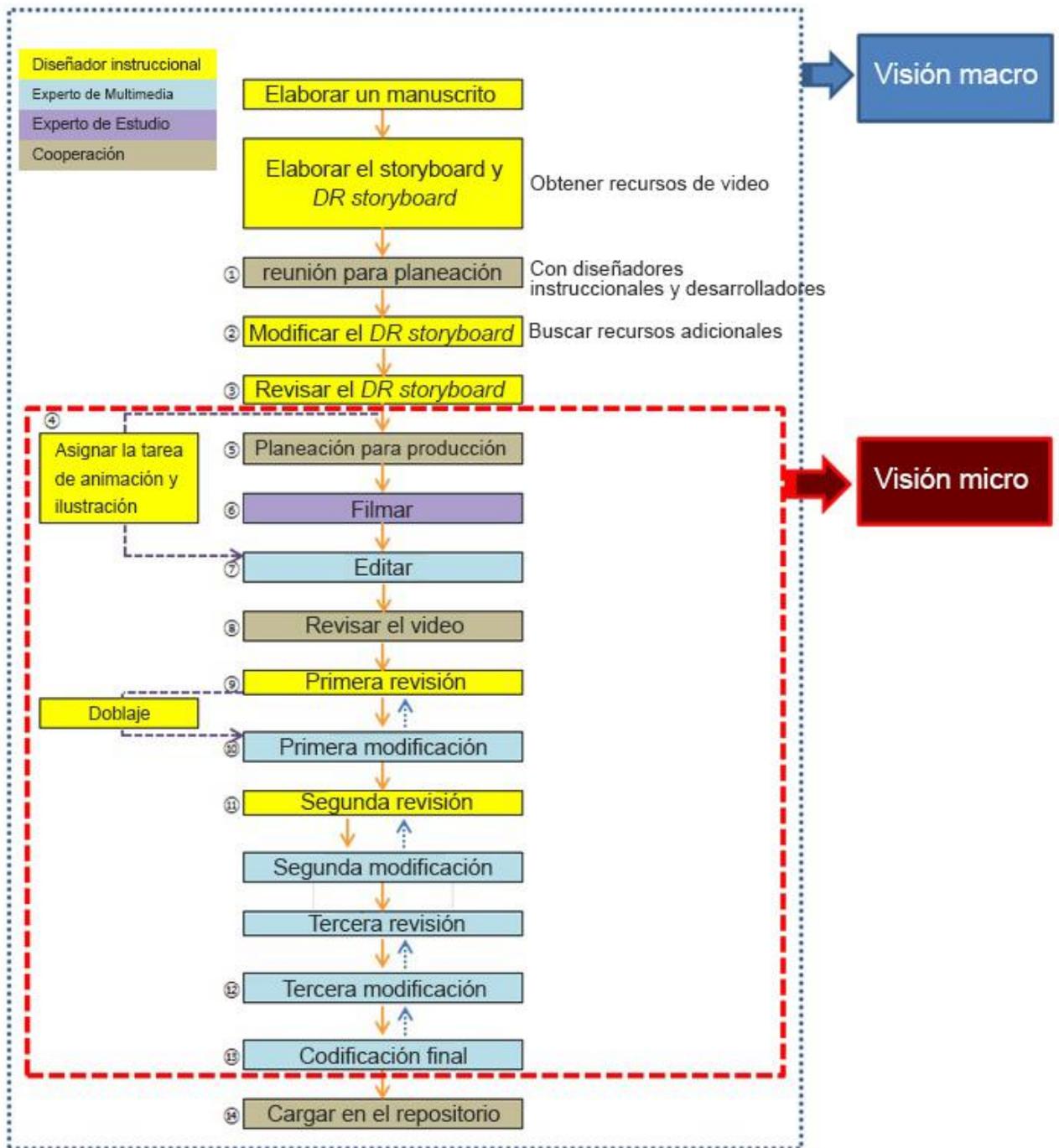


Figura 4.3. Mapa General del proceso de desarrollo de video.

1) Reunión de planeación

La reunión de planeación es el primer proceso que debe realizar el equipo de

planeación y el equipo de producción para trabajar juntos. Un diseñador instruccional que hizo un *storyboard* o un *storyboard* para un recurso digital, por lo general lidera la reunión, mientras editores y productores de video darán su opinión en cuanto a aspectos cinematográfico. En la reunión de planeación, los profesionales comprenden la intención del *storyboard* y de este modo establecen la dirección para el desarrollo de contenidos. Es necesario discutir la forma de desarrollar el contenido y la forma de sincronizar la narración con las imágenes en el video. Si hay algunos ajustes necesarios, deben reflejarse en el *storyboard*. El diseñador instruccional y el editor de video deben ser socios que están buscando un resultado en común. Durante la reunión, es importante discutir los siguientes aspectos.

Lista de verificación	S/N
√ ¿Se muestra de manera adecuada el propósito de la lección?	
√ ¿Es adecuado el flujo de contenidos?	
√ ¿Hay partes que deban ser modificadas para lograr un resultado más efectivo?	
√ ¿Hay algunas fuentes de video que requieran ser reemplazadas para que el video sea más adecuado?	

## 2) Complementar el *storyboard* de los recursos digitales

El diseñador instruccional debe complementar el *storyboard* de los recursos digitales basado en la reunión de planeación. El diseñador instruccional debe verificar el flujo del contenido y revisar exhaustivamente el recurso una vez más. Asegúrese de que el proceso de complementación del *storyboard* se ha llevado a cabo mediante el uso de la siguiente lista de verificación.

Lista de verificación	S/N
√ ¿Han sido realizadas todas las modificaciones requeridas?	
√ ¿Es el flujo de la narración natural aún después de las modificaciones?	
√ ¿Deben ser modificadas algunas otras partes para obtener resultados más efectivos?	

## 3) Revisar el *storyboard* del recurso digital

Esta es la etapa final para el *storyboard* del recurso digital. Si hay algo que

complementarse en esta etapa, se llevará a cabo un proceso más de revisión y modificación. Si no hay nada más que complementar, el *storyboard* del recurso digital se enviará a los productores y editores

Lista de verificación	S/N
√ ¿En el proceso de revisión, fueron cambiadas algunas partes y empeoraron después de ello?	
√ ¿En términos de contenido, hubo algún segmento poco natural en cuanto a flujo de contenido?	
√ ¿Hubo algunas partes en las que falta la revisión?	
√ ¿Habrá algún problema al empezar a filmar con el <i>storyboard</i> actual?	

#### 4) Requerir animaciones, imágenes y otros recursos.

Después de la revisión final del *storyboard* de recursos digitales y de la reunión con los desarrolladores, es el momento de decidir si es necesario desarrollar recursos extra, tales como animaciones, imágenes, etc.

Las imágenes se pueden solicitar para su desarrollo inmediato, ya que no requieren proceso de doblaje. Sin embargo, en el caso de requerir una animación, hay que solicitar la realización de la narración/doblaje de antemano. La narración/doblaje acabado es esencial, ya que la sincronización entre el video y el sonido es importante para el desarrollo de la animación.

Este proceso puede llevarse a cabo después de la reunión de planeación. Si el video debe ser completado en poco tiempo, es necesario pedir que se desarrolle lo más pronto posible. Sin embargo, si los desarrolladores tienen el tiempo suficiente para terminar de desarrollar el video, es más seguro que se presente este requerimiento después de la reunión de planeación.

Los desarrolladores también tienen que comprobar si las animaciones y las imágenes se hacen siguiendo los lineamientos establecidos por un diseñador instruccional y si se necesita modificación. Esto puede llevarse a cabo en cualquier etapa del proceso.

Lista de verificación	S/N
√ ¿Se ha revisado el orden de los factores?	
√ ¿Se han conocido la opinión de todos al momento de terminar la filmación del video?	
¿Las animaciones o videos han sido realizados siguiendo el orden?	

### 5) Planeación de la producción

Mientras que la reunión de planeación tiene como objetivo conseguir una idea general del proceso de desarrollo, la planeación de la producción es más detallada, incluyendo el desarrollo de *storyboard* de recursos digitales y el intercambio de opiniones entre los diseñadores instruccionales y los desarrolladores de contenidos educativos. El productor y editor de video necesitan entender la intención del diseñador instruccional en el *storyboard* de recursos digitales y encontrar la manera de evidenciar claramente el propósito educativo. También es necesario discutir cómo estructurar el contenido con la narración y los subtítulos en el video.

Lista de verificación	S/N
√ ¿Han compartido sus planes el diseñador instruccional y el productor del video?	
√ ¿Se han discutido lo suficiente los asuntos relacionados con la estructura?	
√ ¿Ha comprendido totalmente el productor de video la intención del diseñador instruccional?	

### 6) Filmación

Después de revisar a fondo el *storyboard* de los recursos digitales, el productor puede filmar pequeños detalles por su cuenta, así mismo puede pedir al diseñador instruccional que participe en el proceso de filmación de segmentos particulares.

Para filmar un experimento, es importante discutir con anterioridad la composición del video y tener preparadas todas las herramientas necesarias. Como en la filmación de experimentos es importante mostrar el proceso para obtener resultados precisos y el diseñador instruccional usualmente hace el papel de quien lleva a cabo el experimento.

También es necesario revisar el video justo después de la filmación para decidir si se requiere filmarlo de nuevo.

En cuanto a la filmación en exteriores, el productor tiene que procurar siempre coincidir las escenas con el contenido en el *storyboard* del recurso digital. Además, es mejor realizar diferentes tomas y ángulos para producir un video más interesante. Si hay recursos de video listos para editar, este paso se puede omitir.

Lista de verificación		S/N
Antes de la filmación	√ ¿Hubo una prereunión antes de la filmación?	
	√ ¿Fue adecuada la composición del video?	
	√ ¿Se prepararon completamente todas las herramientas necesarias para el experimento?	
Durante la filmación	√ ¿Se filmó claramente el proceso del experimento?	
	√ ¿El resultado es el adecuado, para el propósito del experimento?	
Después de la filmación	√ ¿Se realizó adecuadamente toda la filmación necesaria?	
	√ ¿Hay alguna parte que deba ser filmada nuevamente?	

## 7) Edición

La fase de edición es la etapa en la cual se unen todos los recursos realizados durante las etapas anteriores. Los editores de video necesitan editar los recursos de video basados en el *storyboard* de recursos digitales y seleccionar las fuentes de audio durante el proceso. Hay muchos factores que los editores deben tener en cuenta durante la fase de edición.

### ① Aspectos a tener en cuenta al editar recursos de video.

La mayor parte de búsqueda de video se ha realizado durante la etapa de escritura y revisión del *storyboard* de recursos digitales, sin embargo, los editores de video pueden encontrar aún algunas partes del video que aún no coinciden de manera apropiada. En este caso, tienen que buscar y elegir fuentes adicionales. Cuando piensan que es necesario buscar videos más precisos, pueden discutir con el diseñador instruccional al

respecto.

Por otra parte, en algunas ocasiones los editores de video pueden encontrar que el flujo de contenido no parece natural, esto es debido a la diferencia entre el lenguaje textual y el fílmico. En este caso, el editor de video también debe hablar con el diseñador instruccional para complementar y editar las partes en cuestión.

### ② Narración y tecnología texto a voz (Text to Speech, TTS)

Cuando se hace un video, generalmente el proceso de audio se lleva a cabo después de la edición global. Durante la edición del video el productor de video revisa el ritmo del video, y una vez finalizado el trabajo del video, el productor agrega los efectos de sonido. Sin embargo, para videos educativos, como la velocidad del video y de la narración puede variar dependiendo del nivel de los estudiantes, es arriesgado confiar tan solo en el buen sentido del productor pues la velocidad puede ser muy alta o irregular al combinar la narración y el video. Por lo tanto, la voz digital (TTS) se monta inicialmente en el video y se hace una revisión para confirmar. Después de este proceso, un actor de doblaje graba el audio y este luego puede montarse en el video para su posterior modificación.

Es importante resaltar la importancia de la narración en los videos educativos. Esto es debido a que el contenido de los videos educativos necesita ser transferido de manera clara y adecuada. La voz del narrador no ha de ser muy simple o monótona, no demasiado brusca para el oído y permitir que el contenido se comprenda de manera clara. La velocidad no debe ser muy alta y la pronunciación debe ser tan clara como sea posible. Es necesario asegurarse de prestar atención a la grabación de la narración y garantizar que si hay algún problema después de su revisión, esta debe ser grabada nuevamente.

### ③ Volumen

El docente debe ajustar el volumen cada vez que el video se exhiba en el salón porque el audio puede que no sea consistente y los estudiantes podrían oír mejor unas partes que otras. Por esta razón, para anticipar posibles complicaciones es necesario establecer ciertos parámetros para el nivel de audio que puedan definirse siguiendo el

estándar colombiano.

Cuando los editores establecen el volumen de la mezcla general, pueden seguir la que norma que parte de un nivel básico establecido entre 0 dB y 6 dB. Y para el nivel de la narración, que debe ser escuchada con mayor claridad, y cualquier otra fuente de audio usada, será entre -3 y -8 dB. Otros efectos de sonido detrás de la narración como la música de fondo deben estar alrededor de -12dB y el volumen necesita ser ajustado de tal forma que no interfiera con la narración. Por lo tanto, el nivel estándar se ajustará de la siguiente manera;

- Nivel Estándar: 0 ~ -6dB
- Narración: -3 ~ 8dB
- Música de fondo: por debajo de -12dB (excepto cuando no hay narración)
- Efectos de sonido: por debajo de -12dB (puede ajustarse de ser necesario)
- Nivel del título y los puntos clave: -12dB

#### ④ Efectos de sonido

Los efectos de sonido para los videos educativos se usan normalmente para incrementar la concentración de los estudiantes. Se emplean normalmente durante una escena o subtítulo importante o durante un cambio de escena. Aunque estos deben ser efectos de sonido moderados, ya que usualmente sirven para captar la atención, son muy fuertes y pueden convertirse en una distracción si son empleados con demasiada frecuencia. Por lo tanto, solo deben usarse cuando es necesario captar la atención.

#### ⑤ Música de fondo (Background Music, BGM)

La música puede agregar muchos efectos emocionales; puede hacer al video más tenso, emocionante o tranquilo. Por ello, si la música se usa de manera adecuada para el video puede ayudar a que el estudiante se sienta absorto durante la presentación. Cuando el video y su música de fondo están armonizados, el estudiante puede concentrarse con mayor facilidad en la cinta.

Como puede reforzar el impacto positivo del contenido, es muy importante seleccionar apropiadamente la música de fondo. Además, es mejor no usarla por demasiado tiempo

ya que se puede hacer monótona y tornar aburrido el video; su función principal debe ser de apoyo.

Por ejemplo, si el video es acerca de la explosión de un volcán, la música de fondo con tensión y con un sentido de crisis puede hacer que el estudiante esté tenso también. Si el video es acerca de un experimento, la música de fondo que no se destaca demasiado puede hacer que el estudiante se concentre en el experimento.



Ilustración 4-47. Música de fondo empleada en el mismo clip, dependiendo de la atmósfera del video.

## ⑥ Subtítulos

En videos educativos los subtítulos tienen un papel muy importante ya que indican los puntos clave y presentan el contenido de una lección. Por ejemplo, en los videos sobre experimentos los subtítulos muestran el proceso, las precauciones que se deben tener y los resultados de las prácticas. Además, en general permiten transmitir claramente los contenidos centrales de las lecciones. En algunos casos, los subtítulos juegan un papel suplementario.



Ilustración 4-48. Subtítulo principal.

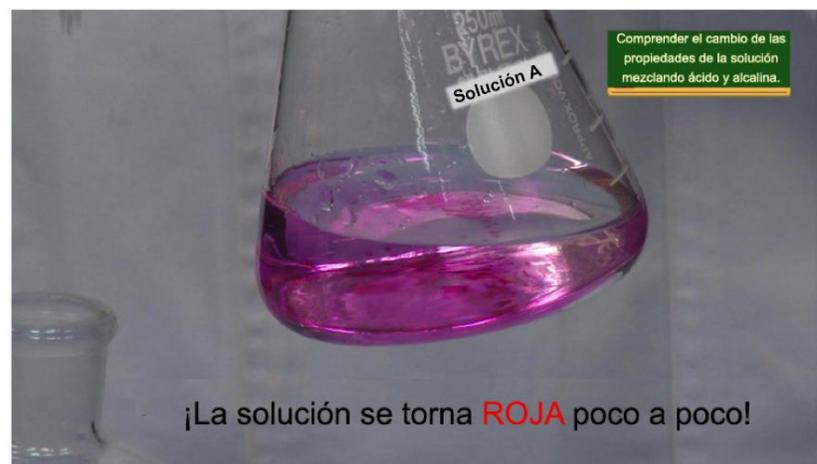


Ilustración 4-49. Subtítulo suplementario.

- Elegir el tipo de letra apropiado

Es importante encontrar el tipo de letra más legible. El desarrollador puede elegir tipos de letra pequeños y llamativos para el subtítulo complementario. Será importante encontrar la fuente adecuada para el contexto colombiano. Una cosa más a tener en cuenta es que si demasiados tipos de fuente se utilizan en el mismo subtítulo, causará distracción debido a su irregularidad. Por lo tanto, es ideal que no se utilicen más de dos o tres fuentes en un mismo subtítulo.

- Elegir el color de los subtítulos

Un subtítulo será fácil de leer cuando tiene un color opuesto al de fondo. Sin embargo, como el video se reproduce de forma continua, el color del fondo está cambiando todo el tiempo. Por lo tanto, puede ser confuso si el desarrollador elige el color de un subtítulo siguiendo el color del fondo. Como alternativa, se pueden emplear barras de subtítulos en el video. De esta manera, el editor de video puede utilizar la barra como un fondo y elegir un consistente color para los subtítulos. También puede resultar útil emplear diferentes colores para resaltar las palabras clave en el subtítulo.



Ilustración 4-50. Elegir el color de una barra de subtítulos y texto.

- Tamaño de los subtítulos

El tamaño de los subtítulos debe ser lo suficientemente grande como para que un estudiante los pueda reconocer fácilmente en el aula, así como a través de PC o dispositivos móviles. El tamaño de los subtítulos se suele fijar en 90 -100 después de realizar pruebas en un aula real. Teniendo en cuenta los parámetros de alta definición (HD) (1920 \* 1280), o definición estándar (SD) (720 \* 480), el tamaño de letra 27 será el adecuado para los subtítulos.

- Disposición de un texto de los subtítulos

Es común leer de izquierda a derecha, por lo que la disposición de un subtítulo de tal forma es más apropiada para los estudiantes y fácil más de leer en poco tiempo.

Aunque en algunas ocasiones es posible organizar los subtítulos de forma diferente si así resulta más fácil de leer. Por otra parte, cuando el contenido cambia dependiendo de los temas principales, el subtítulo más largo puede ser el estándar para establecer su disposición.



Ilustración 4-51. Disposición de los subtítulos.

- Tipos de Texto

- Subtítulos en la parte superior.

Es importante mostrar continuamente los subtítulos del video correspondiente en la parte superior derecha, debido a que los estudiantes de vez en cuando pierden la concentración respecto a los aspectos importantes a lo largo del video. Establecer un título es muy importante ya que éste resalta el propósito del video. Por lo tanto, la exposición continua del título en la parte superior es un elemento que ayuda al estudiante a realizar un reconocimiento de acuerdo a sus necesidades individuales. No es necesario que el subtítulo en la parte superior sea más grande que los subtítulos mencionados anteriormente, ya que este título ya ha sido previamente reconocido por los estudiantes y ya es posible asumir su contenido tan solo por su forma, incluso si no es visible precisamente.

- Subtítulos clave en la parte inferior.

La razón para el uso de texto en el video es porque los subtítulos en el área inferior poseen contenido esencial. Se debe utilizar de acuerdo con diversos propósitos, incluyendo la visualización del texto que describe el procedimiento secuencial de un experimento o explicar algunos conceptos. Al añadir estos subtítulos, es importante mostrar brevemente las palabras clave. Sin embargo, el principio básico es el uso de

expresiones apropiadas según el grado que cursa el estudiante en lugar de hacerlas breves de manera indiscriminada. Si no hay un libro de texto, siga las pautas básicas apropiadas para el grado del estudiante.

El tiempo durante el que se muestran los subtítulos también es importante. En promedio, 10 segundos es el tiempo necesario para leer con precisión el texto mientras se mira el video. No habría ningún problema si los videos son producidos considerando la duración de los subtítulos de acuerdo a su nivel de importancia y al nivel de la comprensión de los estudiantes.

Lista de verificación	S/N
√ ¿La velocidad del video es apropiado para el nivel de los estudiantes?	
√ ¿La intención de los subtítulos se ha transmitido apropiadamente?	
√ ¿El video esta sincronizado con la narración?	
√ ¿Los subtítulos enfatizan apropiadamente en el contenido clave?	
√ ¿El flujo de contenido es fluido?	
√ ¿La música de fondo se encuentra en armonía con el video?	
√ ¿Son apropiados los niveles de los efectos de sonido?	

#### 8) Revisión del video

El diseñador instruccional, editor de video y / o productor se reunirán para llevar a cabo la reunión de revisión del video después de la producción primaria para discutir si los objetivos instruccionales han sido alcanzados y si existen deficiencias

#### 9) Evaluación y corrección del video.

Debido a que la etapa de evaluación y corrección del video se ejecutan de forma continua y repetitiva, vamos a examinar las etapas ⑨~⑫

El primer reporte de evaluación es elaborado por el diseñador de instrucción a cargo y presenta su opinión acerca de las correcciones a realizar. El editor de video lleva a cabo las correcciones, basado en el reporte de evaluación e inmediatamente envía la versión

corregida al diseñador instruccional a cargo con el fin de verifique si las correcciones propuestas se han aplicado adecuadamente. Una vez que todas las correcciones que se han hecho, una segunda evaluación se solicita al diseñador instruccional, realizando el mismo proceso que en la primera evaluación y nuevamente el editor revisa el video.

La tercera evaluación es hecha por el editor y/o productor de video quienes revisarán el flujo del contenido general, las partes que no fueron detectadas durante las evaluaciones previas, así como los problemas en el video durante las correcciones anteriores. El coordinador de desarrollo de contenidos CIER lleva a cabo la última etapa de la evaluación con el fin de visualizar los elementos generales del video, ya que existen casos en los que los elementos de video se desorganizan al momento de aplicar las correcciones parciales.

Como se puede observar a partir de la evaluación y el proceso de corrección, el video educativo tiene que someterse a un proceso repetitivo de evaluación. Se debe evitar cualquier tipo de error ya que el video ofrece contenido educativo muy relevante para el proceso formativo de los estudiantes. A través del proceso de evaluación, se crearán videos muy completos y de alta calidad.

<b>Nombre de archive de video.</b>		
<b>Código de tiempo</b>	<b>Revisión</b>	<b>Observaciones</b>
00:00~00:12		

Reporte de evaluación para video y animación

#### 10) Codificación

Una vez que el video está terminado, el productor exporta el video. Para el video en alta definición, el productor debe tener una copia maestra configurada en MPEG2 25 Mbps. Para diferentes propósitos, la codificación debe ser realizada mediante la aplicación de los valores de exportación adecuados. La codificación puede ser realizada mediante el

uso de *software* profesional para exportar el video introduciendo directamente los valores adecuados. Aunque la mayoría de los expertos utilizan motores de codificación similares, el resultado con diferente calidad de video será producido de acuerdo con las diferencias en el algoritmo de codificación, incluso si se utiliza el mismo códec y opciones

- Opciones de codificación recomendada para la aplicación de servicio web

	Valor de ajuste	Observaciones especiales
<b>Formato</b>	mp4(AVC)	Se trata de un códec x264 que cuenta con una licencia gratuita y una buena calidad de video.
<b>Rate Mode</b>	2pass CBR	Cuando es codificado con 1 pasada, el fenómeno de ruptura de los videos es como si fuera un mosaico que ocurre en la conversión de la Pantalla. Es posible convertir a la opción de formato VBR si este es compatible con el servidor (necesidad de confirmar).
<b>Perfil de Formato</b>	Baseline@L4.0	En el caso de seleccionar valores muy altos, puede haber dispositivos que no puedan reproducir los videos en entorno móvil y el fenómeno de la ruptura de los videos en el momento de reproducirlos ocurre dependiendo de las especificaciones del computador.
<b>Velocidad de bits de video (bitrate)</b>	800Kbps (para HD)	Entre mayor sea la velocidad mejor. En el caso de los videos con una gran cantidad de movimientos, se recomienda el bitrate de más de 1.000 kbps. 700Kbps en el caso de SD (Definición estándar)
<b>Tamaño del Video</b>	800x450 (para HD)	640x480 en el caso de SD (Definición estándar)
<b>Formato de audio</b>	LC	En el caso de la opción HC, puede haber dispositivos que no pueden reproducir los videos en el entorno móvil.
<b>Velocidad de bits de audio (bitrate)</b>	64Kbps	Ajuste una baja tasa de bits, ya que no hay mucha diferencia en la sección de la narración, en comparación con 96 Kbps

<b>Frecuencia de muestreo</b>	48.0KHz	En el caso de 44.1KHz, ocurre el fenómeno de agrietamiento de los sonidos de tono alto.
-------------------------------	---------	---

Esta sección se puede ajustar de acuerdo con el contexto colombiano. Una vez que la codificación es finalizada, verifique si hay algún error al reproducir los videos ya que algunos errores pueden ocurrir de forma espontánea durante la codificación.

#### **4.4.7.5 Animación**

La animación se refiere al proceso de dar movimiento a un objeto inanimado (se hace referencia a objetos inanimados tales como imágenes, ilustraciones y objetos) en lugar de grabar a una persona para producir video. Es un medio al cual todos pueden acercarse fácilmente y de manera interesante.

##### **A. Efecto educativo de la animación**

Si la animación se utiliza cuando los estudiantes están estudiando un tema difícil, se puede esperar un efecto positivo, ya que aumentaría la capacidad de concentración. Por otra parte, inspira y estimula a los estudiantes a imaginar y crear

Los efectos educativos que pueden alcanzarse mediante la utilización de la animación son los siguientes:

- Es más llamativo que el texto plano y genera un mayor impacto en la difusión de contenido.
- Es eficaz para estimular al estudiante a vivir diversas experiencias.
- Ayuda a estimular el interés en los estudiantes.
- Permite a los estudiantes tener un mayor nivel de concentración en sus estudios. También es más eficaz en términos de permitir recordar el contenido puesto que se utilizan medios tanto visuales como auditivos.
- Es posible la comprensión global a través de contenidos.
- Debido a que la animación usa un lenguaje natural en situaciones cotidianas,

promueve habilidades comunicativas.

- Es útil para promover la comprensión cultural ya que el entorno de la animación refleja el estilo de vida, hábito o forma de pensar de una cultura en particular.

## **B. Ejemplos de uso efectivo de la animación**

Cuando el contenido es difícil de entender solo con datos visuales, como el texto o imagen.

Ejemplo) En el caso en el que la comprensión del contenido dependa del reconocimiento de expresiones faciales y de las circunstancias que lo rodean.

Cuando la fuente de video correspondiente es difícil de encontrar o las situaciones no se pueden filmar.

Ejemplo) Comparación de los tamaños de los planetas en el sistema solar y la rotación de la tierra, etc.

Generando motivación y aumentando la capacidad de concentración.

Ejemplo) Antiguo mito egipcio, poesía infantil para niños, como Blanca nieves, etc.

Cuando se necesita de situación más exagerada o dramática para alcanzar los objetivos de aprendizaje.

Ejemplo) Para acercar o alejar una imagen específica, describir la sensación en una situación determinada, etc.

Cuando la escena educativa animada es acompañada de texto.

Ejemplo) Utilización de globo de texto o texto explicativo para ilustrar la situación, etc.



Ilustración 4-52. Una conversación auténtica es más efectiva para comprender el flujo de aprendizaje.

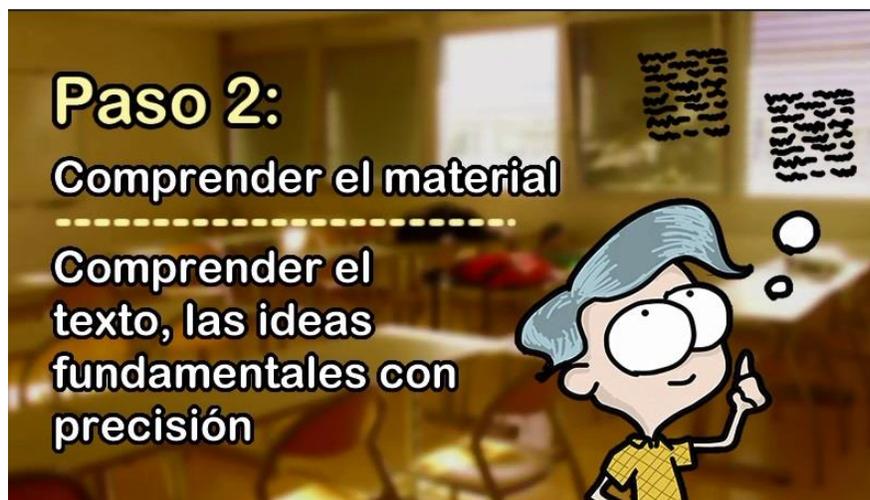


Ilustración 4-53. Utilizar personajes animados puede despertar el interés y aumentar la capacidad de concentración.

### **C. Herramientas para desarrollar animación**

Entre la amplia gama de programas que se utilizan para desarrollar animación, se presentan a continuación algunos de más populares.

1) Animaciones GIF: Apropiado para indicar movimiento simple y repetitivo.

2) Flash: Es el programa más utilizado en la animación. Las ventajas son las siguientes:

Es fácil de usar y se pueden producir resultados diversos.

La calidad no cambia incluso si el objeto se amplía o reduce en función del vector.

Es posible dibujar o diseñar sin necesidad de otro programa gráfico.

Es posible la combinación de la animación con sonido.

Es posible producir desde un movimiento simple hasta una animación para TV.

En entornos que no sea soportado Flash (móviles) este puede ser utilizado mediante su conversión en video.

3) Animación 3D (3D MAX, MAYA)

Es posible la edición sobre fotos para generar expresiones faciales y modificación de paisajes.

Se puede representar un objeto en perspectivas multidimensionales.

#### **D. Método de producción de la animación**

El Método de producción de la animación se realiza de la siguiente forma: Revisar el *storyboard*

El primer paso es determinar la intención de la producción a través de la revisión del *storyboard* teniendo en cuenta una constante comunicación con el diseñador instruccional. Las capacidades del productor deben ser discutidas con el diseñador instruccional por adelantado para establecer ciertos parámetros antes de iniciar la producción.

Seleccionar el formato adecuado de la animación

Cuando se desarrolla gran cantidad de contenido, la eficiencia del desarrollo puede ser aumentada al dividir las tareas a través de la categorización de diferentes formatos. Primero, evalúe los formatos y tipos de animación disponibles y examine quién debería

desarrollarlos, teniendo en mente las precauciones que se deben ejercer en la producción.

- **Movimiento simple**

Es el movimiento que aparece mediante la presentación de una imagen progresivamente de acuerdo con el proceso en secuencia. Es un formato de animación sencilla con un simple movimiento en el que se presenta el objeto el cual aparece, desaparece o es reorganizado de acuerdo con el proceso secuencial.

- **Método de producción**

Organizar los objetos y desarrollar la animación después de haber confirmado la disposición de los elementos que la componen de acuerdo con la velocidad adecuada.

- **Precaución**

La pertinencia de la velocidad será determinada mediante la sincronización con la narración o verificando si el tiempo que se le da al aprendiz para familiarizarse con el contenido es suficiente o no.

- **Ilustraciones animadas**

Esta es la presentación de varias imágenes o ilustraciones junto con sonido en un determinado lapso de tiempo. Es el mínimo formato de animación que puede proporcionar al estudiante ayuda en la comprensión de cierto contenido, sin necesidad de presentar un movimiento específico del personaje principal o una transformación de los objetos presentes en la escena.

- **Ventajas**

Aunque los esfuerzos empleados en la producción de ilustraciones para la historia son enormes, la animación final se puede realizar de manera simple.

- **Método de producción**

Después de cargar los recursos visuales en el orden secuencial de la historia, extender la duración de estos en relación con la duración del sonido y añadir efectos de fade in / fade out en las transiciones de cada escena.

- **Precaución**

Escuchar el audio y agregar los efectos de sonido garantizando que la narración y la transición de la escena estén acorde con el desarrollo de la historia.

- Ejemplo

"El Pastorcito mentiroso" - Se compone de un total de cinco ilustraciones con sus respectivas transiciones, alineado con la narración y el flujo de contenido.



Ilustración 4-54. Ilustración "El Pastorcito mentiroso".

- ① Personaje animado dentro de una imagen

Ayudar a la comprensión de los estudiantes mediante el uso de los personajes de animación insertados en la imagen. Es un formato excelente para el uso de los personajes de animación, estos aparecen dentro de la imagen que se está reproduciendo de manera intermitente, captando el interés del estudiante.

- Ventajas
- No se trata de simplemente copiar la imagen del personaje a una escena, sino más bien, lograr que el personaje se involucre curiosamente en la misma para lograr que el estudiante experimente cierta empatía con la situación. Método de producción

Establecer la escena de fondo en la cual el personaje va a ser animado. Luego, establecer el aspecto, ubicación, tamaño y movimiento específico del personaje.

Después de haber ejecutado la animación, el editor de video la carga en la imagen para confirmar que se ejecute sin problemas. Después, la secuencia es revisada por el diseñador instruccional para descubrir si existe alguna anomalía en el flujo de contenido. A continuación, se proponen las correcciones adicionales o solicitudes necesarias.

- Precaución

Es importante evaluar la ubicación y el momento apropiado para insertar los personajes en el video y ejecutar de acuerdo con el flujo general de contenido. Antes de iniciar la producción, es recomendable discutir ampliamente con el productor el flujo general de la animación junto con el personaje.

Al producir la animación del personaje junto con el video al mismo tiempo, es posible que surjan una gran cantidad de correcciones ya que el desarrollo se lleva a cabo sin que se pueda ver el resultado final. Por otra parte, si el video se corrige de vez en cuando, es posible que disminuya la necesidad de corregir luego la animación.

Una vez los desarrolladores conocen el tamaño y la ubicación del hielo debajo del personaje, ellos pueden evaluar el campo de movimiento que deben emplear en la animación.



Ilustración 4-55. Imagen para evaluar el campo de movimiento de la animación.

## ② Animación corta

Se trata de una animación en la que el diálogo y el sonido se reproducen simultáneamente de acuerdo con el flujo de la historia. Es como una película de dibujos animados con trama general y diálogos

- Ventajas

Es conveniente volver a utilizar el mismo personaje para otro tipo de contenido si los recursos para diversos ángulos están preparados, y los ajustes para separar varias expresiones faciales y corporales se desarrollan con antelación.

- Método de producción

Después de haber evaluado y producido las imágenes de fondo o los recursos que aparecen en cada escena, los personajes hacen su aparición en la escena del fondo de acuerdo con el desarrollo de la historia. La situación debe ser expresada con precisión en cada escena o al ampliar o reducir una determinada escena, de acuerdo con el flujo de contenido. Añadir movimientos ingeniosos o insertar cambios interesantes en las expresiones faciales de los personajes para que los estudiantes estén motivados y concentrados.

- Recomendaciones

Los recursos deberán ser desarrollados comprobando si la alineación de las expresiones verbales y los movimientos de los personajes son precisos, si cada una de las escenas fluye de forma natural y sin problemas y si todos los elementos necesarios para la comprensión de los contenidos se han insertado. Además, asegúrese de que las mismas acciones no se repitan sin ningún objetivo en particular.

- Ejemplo

"Pirámides y números grandes" - Fue producido cambiando escenas y personajes que aparecen en la historia, así como empleando las expresiones y gestos apropiados, de conformidad con el desarrollo de la historia.



Ilustración 4-56. Pirámides y números grandes.

### E. Selección del programa de producción

Una vez que el formato de la animación ha sido establecido, los desarrolladores seleccionan el programa más adecuado para tal propósito. Aunque hay una gran cantidad de programas disponibles para producir animación, es aconsejable seleccionar el programa considerando todos los elementos, incluyendo el tiempo y la mano de obra necesarios para el desarrollo.

- Configuración del *software* y producción de los recursos

La configuración básica antes de empezar a usar el programa de Flash se examina a continuación.

#### ① Configuración de los fotogramas

Corresponde a la configuración de cuántos cuadros de animación se mostrarán por segundo. Cuanto mayor sea el número de cuadros por segundo para un movimiento dado, mayor será la suavidad y apariencia natural de las expresiones. Sin embargo,

existe la desventaja de que la animación tarda más tiempo en cargar en un entorno web, si las condiciones no son favorables. Por lo tanto, al decidir sobre la configuración de los fotogramas es necesario considerar el entorno del contenido y los esfuerzos de desarrollo necesarios. Una vez esta configuración sea establecida debe ser determinada como el valor básico para la producción de contenido bajo un mismo entorno y emplear esta configuración de una forma unificada

Ejemplo: 30 fotogramas para video/ 24 o 30 fotogramas para Flash.

## ② Configuración de audio

Seleccione la calidad de audio, considerando el entorno de servicio. Cuanto mayor sea la calidad de audio, más lenta será la carga ya que el tamaño del archivo de audio se hace más grande. Similar a la configuración del fotograma, el ajuste de audio se debe optimizar de acuerdo al propósito final después de haber realizado una prueba preliminar en el entorno web donde se mostrará el contenido de aprendizaje.

## ③ Producción de recursos

### - Método de producción

Seleccione los personajes para el contenido. Como es difícil encontrar la animación en formato de imagen o video, los recursos deben ser dibujados y realizados directamente. Los diseños de los personajes, los objetos y el fondo que se dibujan son sometidos a la separación de las partes del cuerpo del personaje y las imágenes contenidas en el fondo para hacer el proceso de animación más fácil y conveniente



Ilustración 4-57. Ilustración de la separación de la cabeza, el cuerpo y los brazos que va a realizar movimientos.

- Consejos para la producción

Al dibujar directamente las ilustraciones o personajes, es más eficiente realizar una planeación, evaluando previamente los movimientos o situaciones necesarias para un determinado recurso.

④ Animación libre

Una vez que se ha completado el desarrollo de los recursos, las imágenes de fondo y los personajes se colocan en su lugar y luego se inicia el proceso de animación de acuerdo con el flujo de la historia y el doblaje. Es posible disminuir el tiempo y la dedicación del personal necesario para el desarrollo si este inicia una vez estén listos todos los recursos y grabaciones de audio.

- Importe los recursos al área de trabajo e implemente los movimientos de acuerdo a su flujo de contenido.
- Agregue el sonido e implemente los movimientos de acuerdo a la secuencia establecida.

⑤ Realice la evaluación del resultado final y una reunión para intercambiar opiniones con el productor

Realice una revisión junto a un diseñador instruccional y discuta si el contenido se ha implementado correctamente, en caso de una segunda opinión, considere realizar las modificaciones necesarias.

Las siguientes son listas de chequeo que debe tener en cuenta el productor de una animación

- ¿La narración en audio y los cambios de escena van de acuerdo con el desarrollo de la historia?
- ¿La historia se comprende en su totalidad? ¿Se implementaron los movimientos y expresiones apropiadas?
- ¿La velocidad de la narración es apropiada? ¿Los movimientos se implementan de forma natural?
- ¿Los cambios de escena son naturales y apropiados?
- ¿Existen movimientos que se repiten sin sentido?
- ¿Se proporciona el tiempo suficiente para que los estudiantes comprendan plenamente el contenido?
- ¿Los personajes y los objetos mantienen sus características a lo largo de la animación?
- ¿Los movimientos implementados son excesivos o interrumpen de alguna forma el flujo de aprendizaje?
- ¿Los escenarios de fondo o elementos secundarios perturban el flujo de aprendizaje?
- ¿Los colores utilizados son adecuados? ¿Los colores utilizados generan fatiga visual?

En esta sección se ha cubierto el desarrollo general de las animaciones. Su propósito principal en la educación es que expliquen de manera efectiva los elementos establecidos en el diseño instruccional. Por lo tanto, este propósito único debe ser tenido en cuenta. Los desarrolladores deben tener en cuenta al desarrollar estas animaciones, si existen elementos excesivos de entretenimiento o si, por el contrario, el contenido es aburrido por lo cual la concentración podría disminuir. Entonces, el productor puede desarrollar animaciones educativas eficaces equilibrando los elementos mencionados anteriormente.

#### 4.4.7.6 Recursos digitales Interactivos

El contenido interactivo es un contenido de elementos multimedia tales como texto, gráficos, animaciones, video y sonido que reaccionan al movimiento del usuario, incrementando los resultados educativos. Los hay de muchos estilos: de hacer clic, arrastrar elementos, hacer parejas y llenar campos de texto.

##### A. Método para desarrollar contenido interactivo

El siguiente es el proceso de desarrollo de contenido interactivo

##### 1) Revisión del guion visual

El primer paso en el proceso de desarrollo es entender en su totalidad la intención y el propósito teniendo una comunicación clara con el diseñador instruccional. De esta discusión se debe esclarecer cualquier interrogante antes de continuar.

##### 2) Comprender los diferentes tipos de contenido interactivo

Existen cinco tipos de contenido interactivo: de Clic, de arrastre, de parejas, de escritura y combinación.

##### ① Clic

Esta es la forma más básica de interacción, en la cual una información importante se muestra oculta y el objetivo es revelarla. Puede usarse al mostrar resultados inversos de un antes y después, cambiando el contenido mediante un clic.

##### Método de Desarrollo

- Organizar los componentes requeridos del tablero a la pantalla (imágenes e ilustraciones, texto, etc.)
- Designar los elementos a los cuales se les hará clic para generar una acción (p.ej. un clip de película)
- Designar las condiciones de “antes” y “después” entre cuadros (frames).

- Programar el diseño de manera que al hacer clic se avance hasta el siguiente cuadro.
- Al realizar la publicación se debe probar la interacción para comprobar que no haya errores en el mismo.
  - Recomendaciones

Este es un ejemplo en el cual la elección del usuario no se puede predecir, así que desde el momento de la planeación y la programación, todas las posibilidades se deben tener en cuenta para evitar errores.

- Ejemplo

Al hacer clic en los objetos usando los lápices de colores, el objeto se pintará del color seleccionado.

### Colorear los dibujos a su gusto.



Ilustración 4-58. Interacción haciendo clic.

Arrastrar y soltar: Este tipo de interacción es comúnmente utilizado cuando un objeto se puede mover libremente de un lugar a otro dentro del escenario. Al agregar instrucciones claras (p. ej. Mover manzanas dentro de una canasta) se logra que la participación de los estudiantes sea más efectiva y le añade valor al aprendizaje.

- Método de desarrollo

- Organizar los componentes requeridos del guion visual (imagen, texto, ilustración, etc.) en el escenario virtual.
- Asignar los elementos a ser arrastrados como clips de película
- Al interior de los clips de película, designar los cuadros del antes y después.
- Programar de manera que al arrastrar objetos a la ubicación determinada, se mantengan ahí.
- Luego de publicar se debe probar la interacción para comprobar que no haya errores en la misma.

- Recomendaciones

Al agregar demasiados objetos para interactuar los estudiantes pueden sentirse cansados, así que es recomendable especificar un número máximo de objetos a arrastrar. Otro aspecto a resaltar es si el destino del arrastre está muy lejos del punto de origen dentro del mismo escenario, así que es conveniente planear su ubicación.

- Ejemplo

Al arrastrar el cuadro de texto a su ubicación correcta, ésta se mantiene fijo y se escucha un sonido que indica “correcto” De no ser así, se reproducirá un sonido de “incorrecto” y el cuadro de texto volverá a su posición original.

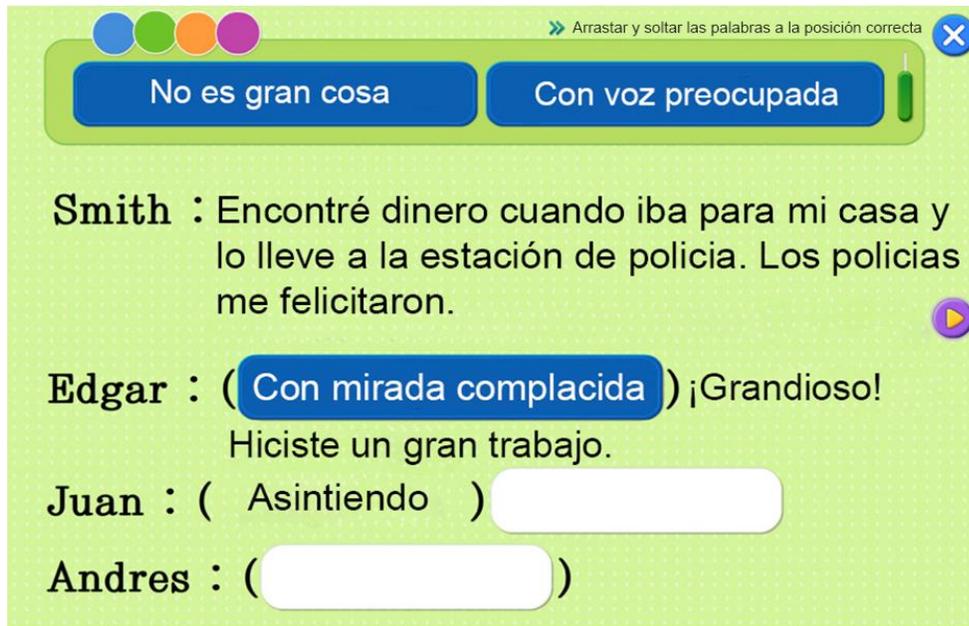


Ilustración 4-59. Evento interactivo de arrastre.

## ② Armar parejas

Este modelo se utiliza para unir objetos de dos o más listas que tengan características similares o se relacionen entre sí.

### ▪ Método de desarrollo

- Organizar los componentes requeridos del guion visual (imagen, texto, ilustración, etc.) en el escenario virtual.
- Disponer los elementos en dos listados dentro del escenario, de manera que al lado izquierdo se enumeren unos elementos y a la derecha sus respectivos pares, y organizarlos de manera que requieran cierto análisis para establecer su correspondiente relación.
- Programar de manera que al unir un objeto de la izquierda con su correspondiente elemento de la derecha una línea se muestre claramente
- Luego de publicar se debe probar la interacción para comprobar que no haya errores en la misma.

- Recomendaciones

Los elementos deben posicionarse de acuerdo al tamaño del escenario y su contenido debe ser simple, es posible añadir algo de dificultad sin caer en ambigüedades.

- Ejemplo

Las respuestas son verificadas al unir el texto de la izquierda con el correspondiente texto a la derecha.



Ilustración 4-60. Evento interactivo de armar parejas.

### ③ Escritura interactiva

Este tipo de interacción se trata de llenar espacios en blanco escribiendo el texto más apropiado según el contexto. Es un modelo efectivo para que los estudiantes descubran posibles respuestas y mejoren su capacidad de comprensión.

- Método de desarrollo

- Organizar los componentes requeridos del guion visual (imagen, texto, ilustración, etc.) en el escenario virtual.

- Decidir qué palabras serán reemplazadas por el espacio en blanco para que el estudiante complete la frase.

- Diseñar el funcionamiento de los cuadros de texto que irán en blanco para permitir al

estudiante ingresar el texto adecuado y completar la frase.

- Programar los cuadros de texto de manera que al ingresar texto se muestre si la palabra es correcta o incorrecta.

- Luego de publicar se debe probar la interacción para comprobar que no haya errores en la misma.

- Recomendaciones

Comprobar si existe un balance entre el número de palabras (ni demasiadas ni muy pocas) y no dar lugar a ambigüedades.

Ejemplo

Este ejemplo muestra un modelo en el que la información se escribe directamente por el estudiante en el cuadro de texto, otorgándole libertad de expresarse libremente.

 **Siéntase libre de hablar sobre los amigos.**



1 Los amigos son

2 Mis amigos me recuerdan

3 Yo puedo  con mis amigos.

Ilustración 4-61. Evento interactivo de Escritura.

④ Combinación

Se conoce como modelo de combinación cuando uno o más de los tipos explicados anteriormente son aplicados en un mismo evento interactivo.

- Método de desarrollo

- Organizar los componentes requeridos del guion visual (imagen, texto, ilustración, etc.) en el escenario virtual.

- Programar de manera que funcionen todos los métodos a usarse, de manera correcta y apropiada.

- Luego de publicar se debe probar la interacción para comprobar que no haya errores en el mismo.

- Recomendaciones

El tiempo y el personal necesario para el desarrollo se discuten con el diseñador instruccional se elabora un plan detallado antes de iniciar el desarrollo.

- Ejemplo

Este ejemplo consta de un experimento para comprender los polos electromagnéticos, que ha sido desarrollado con Unity3D. En este tipo de interacción el estudiante puede comprobar las reacciones a los diferentes cambios que se hacen.

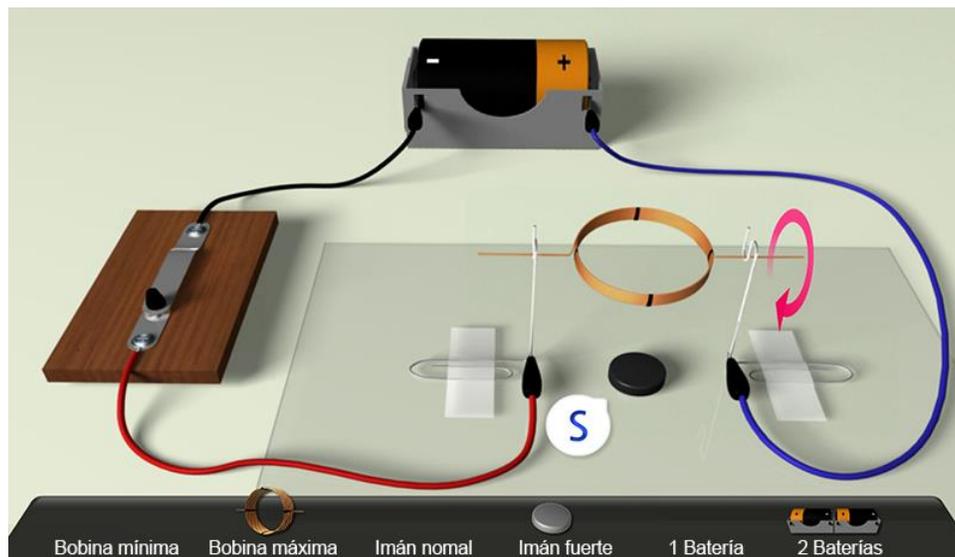


Ilustración 4-62. Evento Interactivo de Combinación.

3) Selección del programa para desarrollar la interacción.

Una vez se haya seleccionado el tipo de interacción, es momento de escoger el programa más apropiado para desarrollarlo (la mejor opción es el más efectivo en términos de metodología y elaboración).

4) Configuración del programa y preparación de recursos

Se puede utilizar la misma configuración que al trabajar con animaciones. Al reconocer los elementos esenciales en diseño y su preparación y reajustando los recursos originales a los tamaños y formatos necesarios para realizar la composición en pantalla.

Al preparar los recursos, se puede dibujar directamente en el programa o aplicar un modelo de plantilla. En caso de que los recursos no sean imágenes vectorizadas, es conveniente usar una herramienta de dibujo para edición sencilla y, de requerirse una edición más avanzada, hacer uso de herramientas como Adobe Photoshop.

5) Desarrollo de la composición y Action Script

Basándose en la etapa anterior, se deben ubicar las plantillas y los recursos que se reutilizarán de acuerdo a la tabla de composición

Para implementar fácilmente las acciones, ajustar la estructura al interior del escenario (o marco) y enfatizar en cada una de las funciones requeridas, dándole nombres de instancia a cada uno de los elementos a los cuales se añadirán acciones en programación para así expresarlos como tal mediante Action Script (un guion de acciones) en el escenario.

6) Inspección del resultado final y concordancia con el diseñador instruccional

Junto con el diseñador instruccional, se deben revisar las recomendaciones dadas previamente y confirmar si el contenido ha sido implementado correctamente. Es posible que surjan nuevas ideas y aspectos a corregir, de ser así llevarlos a cabo en esta etapa.

La siguiente es una lista de verificación para el desarrollo del contenido interactivo.

- ¿La intención de aprendizaje ha sido entendida claramente e implementada

mediante un desarrollo idóneo?

- ¿El desarrollo se da de tal forma que los estudiantes no confundan la instrucción ni el flujo de aprendizaje?
- ¿La curva de aprendizaje es apropiada? ¿Cada acción se desencadena naturalmente?
- ¿Existen funciones que se repiten sin ningún propósito?
- ¿Hay tiempo suficiente para que los estudiantes entiendan la instrucción antes de pasar a la siguiente acción?
- ¿Las funciones de los elementos mantienen consistencia?
- ¿Las funciones interactivas no son excesivas al punto de interrumpir el flujo de aprendizaje?
- ¿Los elementos suplementarios están dispuestos apropiadamente, sin perturbar el flujo de aprendizaje?
- ¿El color, tamaño y fuente de los textos son apropiadas? ¿El contenido produce fatiga ocular?

En tanto que todas las etapas de contenido Interactivo se han descrito, es importante recordar la importancia de su propósito y efecto educativo al momento de ser desarrollado.

El contenido Interactivo con propósitos educativos tiene diferentes objetivos y características de aquellos que son comúnmente usados en juegos de video, por ejemplo. Por esto, los desarrolladores deben considerar la implementación de escenarios para diferentes grupos de estudiantes teniendo en cuenta su edad, contexto y nivel de conocimiento; con el fin de alcanzar los mejores efectos al momento de desarrollar el contenido interactivo.

#### **4.4.8 Estudio multimedia**

El estudio del CIER consta del set de estudio y la sala de control que ofrece soporte técnico de video, sonido e iluminación.

Hay dos tipos de la grabación de video en el estudio del CIER: la grabación que requiere una dirección para la interpretación de los actores, que incluye el uso del croma cuando es necesario y la grabación de video de actividades.

El set de estudio cuenta con un telón azul que sirve para los videos que necesitan escenarios virtuales. En el mismo momento en que graban video, es posible insertar escenarios virtuales en el telón azul con el equipo TriCaster instalado en la sala de control, con lo que se lo puede previsualizar en tiempo real en la pantalla del estudio. Los escenarios virtuales permiten prácticas educativas en diversas circunstancias a través de las escenas variadas de épocas y lugares.

Se graban videos de actividades en el estudio cuando los contenidos de aprendizaje son de experimentos con equipamiento, de talleres de dibujos o de figuras de matemáticas.

El experto de estudio (SE) debe estar bien informado de las funcionalidades de los equipos instalados en el set de estudio y en la sala de control. Los equipos de estudio se categorizan en dos tipos de acuerdo a su uso, para la grabación y para el soporte técnico del resultado de la grabación, es decir, las fuentes de medio.

#### **4.4.8.1 Sistema principal de transmisión y grabación de la sala de control: TriCaster 860c**



Ilustración 4-63. Sistema principal de transmisión y grabación de la sala de control

#### **4.4.8.1.1 Plataforma de la producción profesional**

- Permite la edición de video en el momento que se graba, recibiendo las señales de video o audio en tiempo real. Así mismo, brinda la producción con múltiple de cámaras en 24 canales (guarda pantallazos en formato de: h.264, MPEG, AVI, MOV etc.).
- La función de Switcher de cámaras con la que se graba las fuentes de varios cortes en vivo está incluida en la función de el multipistas.

#### **4.4.8.1.2 Editor del set de estudio virtual**

- El set de estudio virtual de multifuentes permite trabajos de estudio virtual de alto nivel, incluso reflexión y toque de luz, así como la aplicación de movimientos de cámara en vivo (zoom in/out, panorámica y rotación etc.) no solo para los objetos sino para el escenario.

#### **4.4.8.1.3 Insertar el gráfico de croma**

- Al utilizar el croma para la grabación de video, se puede quitar el color azul del telón, si es necesario, e insertar videos o imágenes gráficas del fondo. Así, no haría falta una edición secundaria para efectos de croma. Además, brinda escenas más realistas ya que los camarógrafos y actores cuentan con una previsulización con escenario virtual al mismo tiempo que actúan.

Aparte de dichos aspectos, este equipo permite hasta una edición general con sus funcionalidades de transición de gráficos, fuentes de subtítulos y generador de letras.

#### 4.4.8.2 Unidad de Control de Cámara de Canon xf: Dofree cc-305



Ilustración 4-64. Unidad de control de cámara de Canon xf: Dofree cc-305

Este equipo brinda la manipulación de todas las funcionalidades de cámaras que se configuran por el camarógrafo. Se sincroniza con la serie XF de Canon para la grabación de videos. El experto de estudio puede manipular detalladamente los dispositivos típicos que encontramos en todas las cámaras profesionales a distancia desde la sala de control: control selección Iris, de la ganancia electrónica, del focus, del zoom in/out, y del balance de blancos y balance de negros.

#### 4.4.8.3 Pantalla para la previsualización : TV Logic 17 inch HD Monitor (LVM-172W)



Ilustración 4-65. Pantalla para la previsualización: TV Logic 17 inch HD Monitor (LVM-172W)

Es una pantalla para la previsualización dirigida al monitoreo de producción (17 pulgadas).

Este aparato permite verificar la configuración de Iris, focus, balance de blancos entre otros de las cámaras a través de la pantalla en la sala de control, además, se puede realizar una corrección de color de manera explícita con los colores precisos que emite la pantalla.

Tamaño	17"
Resolución	1366x768 (16:9)
Color	16.7M(true), 24bit
Radio de contraste	900:1
Ángulo de visión (Típico)	H/178 derees, V/178 derees
Luminocidad blanco	350cd (center)

#### 4.4.8.4 Consola de mezclas de audio: Yamaha 01v96i



Ilustración 4-66. Consola de mezclas de audio: Yamaha 01v96i

Permite la grabación y reproducción de 16 canales. Es una mezcladora digital que garantiza la calidad del sonido manteniendo alta resolución, campo sonoro de amplio rango y generación de sonido de surround. Captura una increíble frecuencia de muestreo de 96kHz.

Ejerce la función de optimizar el sonido controlando el volumen y el tono de las señales sonoras que entran en la mesa. En el estudio del CIER se usa este dispositivo conectado a wireless 1/2, Tricaster R/L.

Se usa la mezcladora de audio debido al siguiente caso. Los oyentes escuchan los sonidos de un número limitado de los canales definitivos: en el caso de mono mediante un canal y, en caso de estéreo, mediante 2 canales. Por lo tanto, los productores necesitan realizar la mezcla para que los oyentes puedan escucharlos a través de varios canales, lo cual es el objetivo final del uso de la mezcladora.

En otras palabras, si se requieren 8 micrófonos para una producción, se necesitan la misma cantidad de altavoces con el fin de que los oyentes perciban todos los canales. Sin embargo, los sistemas de estéreo comunes solamente permiten 2 altavoces. Los oyentes no están en condición de poder mezclar los sonidos, entonces, es necesario hacer una mezcla con el uso de la consola de mezclas de sonido.

Canales de mezcla		32 Mono + 4 Estereo
MAIN		Estereo
Mic input		12
Phantom power		+48V DC; ON/OFF per 4ch
Proceso interno		32bit, Accumulator: 58bit
Ratio de frecuencia de Sampling	Interno	44.1 kHz, 48 kHz, 88.2 kHz, 96 kHz
	Externo	44.1 kHz/88.2 kHz(-10%) 48 kHz/96kHz(+6%)

#### 4.4.8.5 Micrófonos inalámbricos: 2 set de Sennheiser ew 100G3 (micrófono con un receptor)



Ilustración 4-67. Micrófonos inalámbricos: 2 set Sennheiser ew 100G3

Se usan dos micrófonos inalámbricos para la grabación de video en el estudio. Un set consiste de un micrófono inalámbrico y un receptor. En el momento de grabar un video, las señales sonoras que se transmiten a través de los micrófonos inalámbricos entran en el receptor, luego en la consola de mezclas de audio, y al final, en el TriCaster.

Frecuencia en uso	740-752MHz
Switching bandwidth	42MHz
Dynamic range— rango dinámico	100dB
Ratio de S/N	>110Db(A)
Duración de operación	8 hour (2AA)

#### 4.4.8.6 PC : HP Z620 Workstation



Ilustración 4-68. PC Z620 Workstation

Es una estación de trabajo para edición de vídeo profesional. El experto de estudio cuenta con HP Z620 Workstation y Adobe Premier 6 para la edición, instalados en la sala de control. El experto de estudio necesita tener un conocimiento para realizar ediciones de cierto nivel, es decir, montar las fuentes gráficas entregadas por los desarrolladores multimedia y gráficos en las fuentes de grabación.

Sistema de operación	OS Window 7 Professional 64bit
Procesador	Intel Xeon(R) CPU E5-2640
Gráfico	Nvidia Quadro K600
Memoria	16GB
Programa para edición	Adobe Premier 6
Capacidad de disco duro	2TB

#### 4.4.8.7 Cámara: Canon XF305 (Full HD)



Ilustración 4-69. Cámara: Canon XF305 (Full HD)

Sensor de imagen	3 sensores CMOS, Píxeles efectivos de cada sensor: 2,07 megapíxeles (1920x1080)
Diámetro del filtro	82mm
iluminación mínima	0.08 Lux
Formato de grabación	Fotograma: Jpeg , video: Mpeg2-Long GOP
Sistema Pantalla LCD	Tamaño: 10.1 cm (4") Píxeles: 1.23 millones Ajustes de la calidad de la imagen: Luminosidad, contraste, color, nitidez, contraluz, blanco y negro Formato: 16:9
Sistema de Estabilización de Imagen	Sistema óptico por desplazamiento de lentes (detección del movimiento angular y vectorial); 3 modos: Dinámico, Estándar, Motorizado
Suministro de energía	Batería de 7.4 v CD Control de enfoque: 7.8W, pantalla LCD: 8.1W

Lente	HD Vítio L Potencia: 18x (zoom óptico)
SLOT	2 (permite grabación de larga duración)
Terminal HD-SDI	Sí (diferencia a xf-300)
Dimensiones:	153 x 236 x 382 mm
Peso	2630g

En el estudio hay dos unidades de canon xf-305, la cámara principal está instalada en frente del escenario y otra a lado que trabaja como subcámara. El experto de estudio que maneja la principal direcciona la grabación, y en el caso de que se necesite utilizar la subcámara, uno de editores de video que tiene conocimiento sobre la grabación de video soporta su manejo. El experto de estudio que se encarga del manejo de la cámara principal y la dirección debe consultar con el equipo de grabación en cuanto al procedimiento de la grabación y la edición.

#### 4.4.8.8 Sistema de intercomunicación del estudio: CLEAR COM-MS702, RS-701, CC-300



Ilustración 4-70. Sistema de intercomunicación del estudio:

CLEAR COM-MS702, RS-701, CC-300

En el estudio el experto de estudio se pone el aparato CC-300 conectado al RS-701 al

realizar la grabación en el piso. Este sistema de intercomunicación permite a todo el personal de producción de video que trabajan en el estudio y en la sala de control estar en continuo contacto y así se pueden comunicar respecto a la dirección y técnicas.

#### 4.4.8.9 Teleprompter: Autoque MSP 20



Ilustración 4-71. Teleprompter: Autoque MSP 20

El teleprompter brinda al presentador un contacto visual directo con la cámara cuando hace la lectura del texto. Es un aparato que refleja el texto en una pantalla para visualización del texto a través de un filtro polarizado que se situado en la parte frontal de una cámara. De esta manera, el presentador puede recitar el texto de manera natural no dejando el contacto visual con la cámara. El computador portátil y el cable de DVI están conectados a este aparato y permiten proyectar la pantalla del portátil como un proyector.

El uso del teleprompter requiere algunas técnicas necesarias al realizar lectura. Los movimientos corporales, es decir, de la cabeza y de ojos se deben mostrar naturales al mirar el dispositivo. Es necesario ajustar la distancia y la altura del aparato con el fin de ofrecer la mayor legibilidad al presentador y evitar las inconveniencias con la iluminación.

#### 4.4.9 Carga de recursos digitales

En este proyecto, DSpace se utiliza específicamente para la gestión de contenido y

además ofrece una aplicación que ayuda al input de metadatos de recursos digitales y a la carga del recurso digital.

Cuando los contenidos digitales se encuentran finalmente desarrollados, los recursos digitales deben gestionarse mediante Dspace, para lo cual deben cargarse los archivos en tal sistema, tras lo cual es muy importante realizar el input de los metadatos correspondientes al recurso digital.

Como parte del primer paso de la carga de recursos, todos los recursos digitales se recolectan y almacenan en el DSpace ubicado en cada CIER. En el siguiente paso, y transcurrido un tiempo, el recurso digital y los metadatos que tienen una aprobación interna son transferidos de forma automática al servidor central NIC. Finalmente, el recurso digital recolectado será puesto a disposición de los usuarios finales a través de e-Portal y Moodle.

## **4.5 Implementación**

### **4.5.6 Moodle**

Moodle es una aplicación para crear y gestionar comunidades de aprendizaje; estas aplicaciones se denominan comúnmente como Sistema de Gestión de Aprendizaje (en inglés LMS). Moodle es muy popular entre los educadores debido a sus características, ya que permite la combinación de aprendizaje en línea o fuera de línea, permite espacios para la reflexión de los estudiantes y una gestión eficaz del aprendizaje. Moodle es un LMS de código abierto, esto significa que los educadores y las instituciones lo pueden utilizar de forma gratuita.

Una plataforma Moodle se puede utilizar para gestionar los *courseware* o como un complemento para la formación tradicional presencial. En este ejemplo práctico, una guía paso a paso se presenta en la forma de desarrollar una unidad de aprendizaje (presentado como *courseware* en Moodle) y un objeto de aprendizaje utilizando Moodle.

### **4.5.7 Creación de recursos digitales en LO, UOL y courseware**

#### **4.5.7.1 Estructura de un objeto de aprendizaje**

Antes de acceder a la plataforma Moodle, es necesario establecer un enfoque instruccional claro con el fin de crear objetos de aprendizaje apropiados (LO) y que den respuesta a las necesidades de los estudiantes. Se sugiere utilizar la siguiente estructura al diseñar un LO:

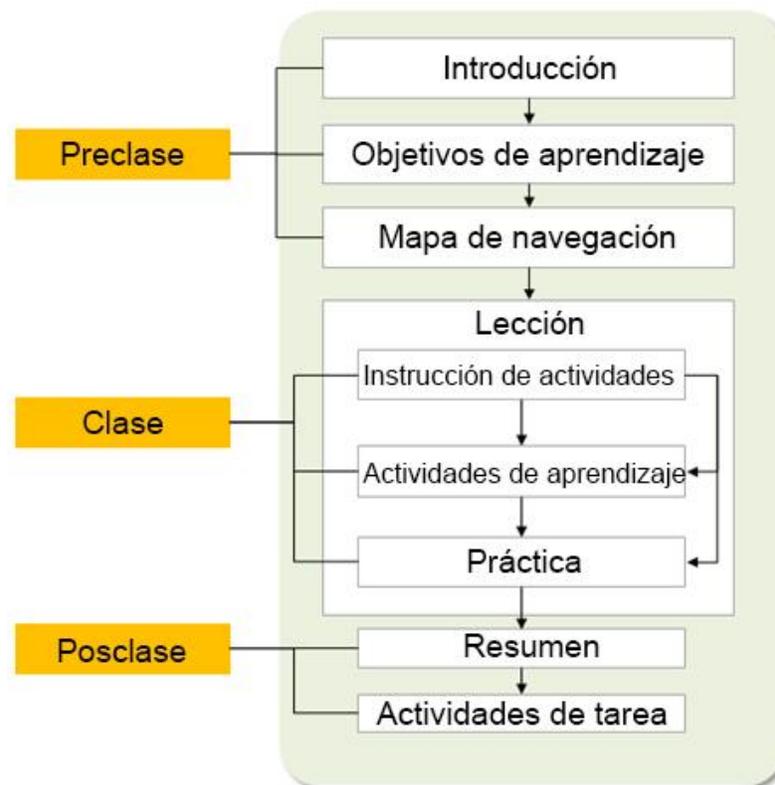


Figura 4-4. Estructura de un Objeto de Aprendizaje

#### 4.5.7.2 Configuración del *Courseware*



Figura 4-5. Configuración del Courseware.

##### A. Registro

Para acceder a la plataforma Moodle es necesario haber creado una cuenta de usuario, que se puede crear manualmente o por el administrador de la plataforma. Hay diferentes roles en una plataforma Moodle y de acuerdo con estos roles, los profesionales tienen permisos o restricciones al realizar ciertas funciones. Esto es muy útil para ayudar a controlar lo que un usuario puede o no hacer dentro de un *courseware*.

Por ejemplo, los usuarios con rol de docente pueden crear un *courseware*, mientras que

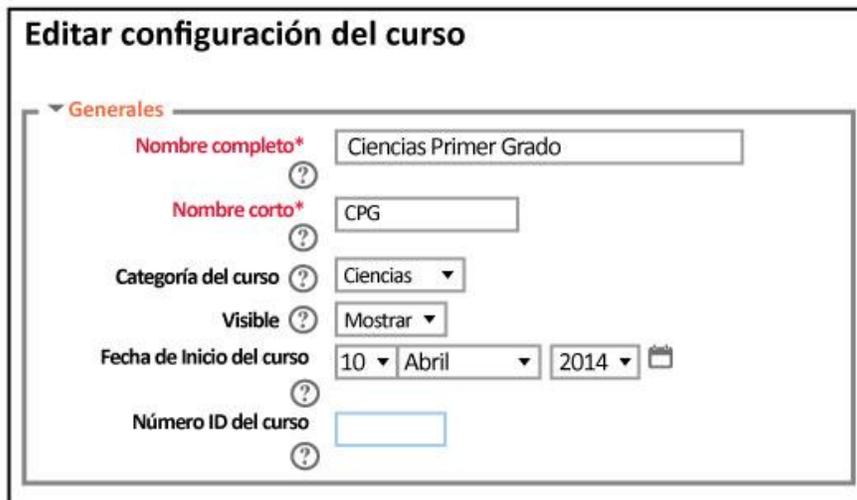
un estudiante solo podrá matricularse en él. Para acceder, vaya al módulo de registro y escriba su nombre de usuario y contraseña, luego haga clic en "Iniciar sesión".

### B. Crear un *courseware* nuevo

Para crear un nuevo *courseware*, haga clic en la sección del módulo que dice "Crear *courseware* nuevo".

A continuación se debe incluir la información acerca del *courseware* y una breve descripción del mismo. Se debe dar un título completo al nombre del *courseware* y uno más corto para facilitar su navegación. Se selecciona la categoría del *courseware* y se debe hacer visible para los estudiantes, desde el menú emergente de la ventana "visible".

Por último, se define la fecha de inicio y un número de identificación (opcional) el cual es útil para administrar más *courseware* que sean creados posteriormente.



The image shows a screenshot of a web form titled "Editar configuración del curso". The form is organized into a section labeled "Generales" with a dropdown arrow. Below this section, there are several input fields and dropdown menus, each accompanied by a question mark icon. The fields are: "Nombre completo\*" with the value "Ciencias Primer Grado"; "Nombre corto\*" with the value "CPG"; "Categoría del curso" with a dropdown menu showing "Ciencias"; "Visible" with a dropdown menu showing "Mostrar"; "Fecha de inicio del curso" with three dropdown menus for day (10), month (Abril), and year (2014), and a calendar icon; and "Número ID del curso" with an empty text input field.

Figura 4-6. Crear un Courseware nuevo.

### C. Añadir una descripción

A continuación se debe añadir una breve descripción del *courseware* que será visible en la ventana principal del módulo.

### D. Selecciona del formato de *courseware*

Ahora seleccione el formato más apropiado para el *courseware*, para definir su estructura. Existen cuatro opciones:

- ① Formato de actividad individual: Solo tiene una sección y le permite añadir solo una actividad para el *courseware*.
- ② Formato social: Este formato se orienta en torno a un foro central.
- ③ Formato de Temas: El *courseware* se organiza en secciones o temas a los que usted puede dar un título. Cada tema se compone de actividades, recursos y etiquetas.
- ④ Formato semanal. El *courseware* está organizado semana por semana con una fecha de inicio y una fecha de finalización.

En este caso práctico seleccione la opción “Formato de temas”, después haga clic en “Guardar cambios”.

#### E. Familiarizarse con el *courseware*

Una vez creado el espacio para desarrollar el *courseware*, a continuación se describirán las opciones y herramientas para gestionarlo. En la parte superior derecha de la pantalla se debe habilitar la edición para poder modificar los aspectos generales.



Figura 4-7. Familiarización con el courseware.

- ① Temas: Los temas están organizados por secuencia.
- ② Ruta de Navegación: muestra la ubicación actual del *courseware*, para facilitar la orientación.
- ③ Título: Título del *courseware*
- ④ Activar/desactivar la edición: permite a los docentes cambiar el aspecto y la funcionalidad del *courseware*.
- ⑤ Módulos: los docentes pueden seleccionar los módulos que se consideran apropiados para los *courseware*, que incluyen calendarios, anuncios, etc.
- ⑥ Añadir actividad o recurso: este botón es realmente importante. Permite a los docentes agregar las diferentes actividades y recursos para cada sección.
- ⑦ Editar Resumen: editar el título y el resumen de cada sección.

## 4.6 Evaluación

### 4.6.6 Panorama general

Durante la fase de evaluación, los profesionales del CIER y los equipos de control de calidad realizarán una evaluación del *courseware*. Esta se llevará a cabo para cada objeto de aprendizaje que los expertos hayan desarrollado durante este proyecto. Al llevar a cabo la evaluación del *courseware*, considere brindar opiniones o consejos sobre cómo podrían mejorarse los objetos de aprendizaje.

### 4.6.7 Lista de verificación para la evaluación

La evaluación de los *courseware* consiste en revisar su contenido general o el nivel de dificultad en lugar de revisar cada contenido por separado. La lista de verificación para la evaluación de los contenidos también se puede encontrar en el manual para el equipo de control de calidad. Dado que la lista de verificación constituye el último punto en la agenda para optimizar la calidad de los contenidos, los elementos importantes deben ser revisados sin omisión. Sin embargo, si se somete a una evaluación extensiva generará efectos secundarios por el aumento en el tiempo y el costo de producción. Por lo tanto, es importante preparar la lista de verificación de una manera sencilla para

aumentar su facilidad de uso.

#### 4.6.7.1 Lista de verificación para *courseware*

La siguiente es la lista de verificación para la revisión de la calidad de los *courseware*. Es obligatorio cumplir con todos los elementos de esta lista. En caso de alguna “no conformidad”, los diseñadores y desarrolladores deben revisar el *courseware* y hacer nuevamente la evaluación.

Descripciones	Si	No
* ① ¿El <i>courseware</i> cubre todos los contenidos por asignatura de acuerdo con el currículo?		
* ② ¿El nivel y el alcance de los contenidos están apropiadamente estructurados teniendo en cuenta las características de cada grado y la secuencia entre grados?		
* ③ ¿Se reflejan claramente los Estándares básicos de competencias para cada grado y el plan de estudios de la asignatura sin ninguna omisión?		
* ④ ¿Los conceptos y las teorías presentados en el material están basados en datos o resultados de estudios recientes?		
* ⑤ ¿Cada unidad de aprendizaje ha sido compuesta con diversidad de recursos (imágenes, audios, videos y animaciones) con el fin de aumentar el interés de los estudiantes?		
* ⑥ ¿Está exento de cualquier gran diferencia en cuanto al desarrollo de contenido o nivel de dificultad para su unidad de aprendizaje correspondiente?		
* ⑦ ¿Los LO (objetos de aprendizaje) y UoL (unidades de aprendizaje) son presentados de acuerdo al plan de estudios y sin omisión alguna?		
* ⑧ ¿Las UoL (unidades de aprendizaje) contienen objetivos de aprendizaje, conceptuales / procedimentales / actitudinales?		

### 4.6.7.2 Listas de verificación por asignatura

#### A. Lista de verificación para Español

Es obligatorio cumplir con todos los elementos de esta lista. En caso de alguna “no conformidad”, los diseñadores y desarrolladores deben revisar el *courseware* y hacer nuevamente la evaluación.

Descripciones	Si	No
* ① ¿El contenido ayuda a desarrollar habilidades de escucha, habla, escritura, lectura, literatura, gramática y la ética comunicativa?		
* ② ¿Son empleados los materiales y los recursos adecuados para desarrollo de habilidades de escucha, habla, escritura, lectura, literatura, gramática y la ética comunicativa?		
* ③ ¿Han sido resueltos todos los asuntos de derechos de autor para los recursos/materiales citados?		

#### Lista de verificación para Matemáticas

Es obligatorio cumplir con todos los elementos de esta lista. En caso de alguna “no conformidad”, los diseñadores y desarrolladores deben revisar el *courseware* y hacer nuevamente la evaluación.

Descripciones	Si	No
* ① ¿Se han utilizado materiales y recursos apropiados de acuerdo a la naturaleza de las matemáticas tales como operaciones aritméticas, figuras, probabilidades y reglas?		
* ② ¿Han sido elegidos apropiadamente los problemas matemáticos para ayudar a los estudiantes a desarrollar sus habilidades de razonamiento matemático y resolución de problemas?		
* ③ ¿Se ha establecido adecuadamente el nivel de dificultad de las actividades combinando diferentes niveles para cada LO y teniendo en cuenta las capacidades del estudiante?		

B. Lista de verificación para Ciencias Naturales

Es obligatorio cumplir con todos los elementos de esta lista. En caso de alguna “no conformidad”, los diseñadores y desarrolladores deben revisar el *courseware* y hacer nuevamente la evaluación.

Descripciones	Si	No
* ① ¿Se han utilizado materiales y recursos adecuados para desarrollar habilidades en áreas de las Ciencias Naturales tales como Física, Química, Ciencias de la Tierra y Biología?		
* ② ¿Es posible que los estudiantes lleven a cabo todos los experimentos y observaciones, comprobando los resultados de los mismos?		

## Referencias

Chungcheongbuk-Do Office of Education. (2006). *Chungbuk-2006-70*.

Gagné, R. (1985). *The Conditions of Learning and the Theory of Instruction*, (4th ed.), New York: Holt, Rinehart, and Winston.

Keller, J.M. (1983). *Motivational design of instruction*. In C.M.Reigeluth (Ed.), *Instructional-design theories and models: An overview of their current status*. 386-434. Hillsdale, NJ:Lawrence Erlbaum Associates.

Kirkpatrick, D. L. (1998). *Evaluating training programs*. Berrett-Koehler Publishers San Francisco.

Marcy, P. Driscoll. (2004). *Psychology of Learning for instruction* (3rd Ed).

Ministry of Education and Human Resources Development. (2007). *Guidebook for elementary teachers*. 26-28.

Nunan, David (2004). *Task-Based Language Teaching*. New York: Cambridge University Press

Richards and Rodgers (1986). *Approaches and methods in language teaching*. New York: Cambridge University Press.

Thomas, J. (2000). *A Review of the Research on Project-Based Learning*. The Autodesk Foundation.

## Apéndice A. Glosario

Terminology	Explanation (English)	Explicación
ADDIE Model / Modelo ADDIE	The ADDIE Model is a framework that lists generic processes to develop educational digital content. ADDIE Model presents five phases, which are Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation.	Es un marco de referencia que muestra los procesos genéricos que los diseñadores instruccionales y los desarrolladores de contenido siguen para producir contenido educativo digital. Está compuesto de cinco fases: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación.
Analysis phase / Fase análisis	<p>Analysis Phase focuses on analyzing key factors related with teaching and learning, such as the educational goal of curriculum, learners' needs and characteristics, physical environment, human and material resources, teachers' roles, tasks, and necessary attitudes &amp; knowledge to fulfill the educational goal.</p> <p>In this project, the key results of Analysis Phase is Analysis Report for Conceptualization and proposed curriculum for Courseware for this project based on Basic Competency Standard for Language, Mathematics and Natural Science published by National Ministry of Education, Colombia. The defined competencies and sub processes to perform are fundamental bases of the curriculum, Courseware design and development of content in this project.</p>	<p>Esta fase se centra en el análisis de los factores clave de los procesos de enseñanza-aprendizaje; es decir, estudia y analiza los objetivos educativos curriculares, las necesidades específicas y las características de los estudiantes, los entornos físicos y el contexto sociocultural de los participantes del proceso educativo, al igual que las exigencias de sus roles y tareas, y sus posibles actitudes y conocimientos.</p> <p>Con base en estas consideraciones, realiza un análisis cuyo producto principal es el reporte de análisis curricular que sirve de base para el diseño y producción de los <i>courseware</i>. El proceso de análisis que tiene lugar en esta fase está determinado por una meta realista y obtenible, al mismo tiempo que busca expandir los límites de lo que se considera una exigencia estándar, tanto para estudiantes como para docentes.</p>
Animation / Animación	An animation is a continuous motion and shape change illusion through rapid display of a sequence of static images that minimally differ from each other.	Es un movimiento continuo y una ilusión del cambio de forma a través de la visualización rápida de una secuencia de imágenes estáticas que difieren mínimamente una de otra.

	For example, in educational field, animations are used to catch the attention and enhance motivation and creativity of especially lower graders.	Por ejemplo, en el campo educativo, las animaciones son usadas para capturar la atención y mejorar la motivación y la creatividad, especialmente en los grados inferiores.
Application / Aplicación	An application is <i>software</i> designed to help users to perform specific tasks.  For example, in educational field, Audacity and Hot Potatoes are applications frequently used in developing educational content.	Es un <i>software</i> diseñado para ayudar a los usuarios a realizar tareas específicas. Por ejemplo, en el campo educativo, Audacity y Hot Potatoes son aplicaciones usadas frecuentemente en el desarrollo de contenidos educativos.
ARCS Motivational Model /Modelo de motivación ARCS	ARCS Motivational Model by Keller is about how to gain attention from learners and keep it during the learning process; ARCS Motivational Model consists of Attention, Relevance, Confidence, and Satisfaction.	El Modelo motivacional ARCS de Keller explica cómo ganar la atención de los estudiantes y mantenerla durante el proceso de aprendizaje. Este modelo consiste en Atención, Relevancia, Confianza y Satisfacción.
Assessment / Evaluación	Assessment is the process of gathering, analyzing, interpreting, and using information about learners' progress and achievement in order to diagnose educational performance of the learners, and thus improve teaching and learning continuously.	Es el proceso de reunir, analizar, interpretar y utilizar información sobre el progreso y los alcances de los estudiantes, para poder diagnosticar el desempeño educativo y mejorar continuamente el proceso de enseñanza y aprendizaje.
Audio	Audio is the representation of sound; it may include dialogue or monologue narrations, sound effects, and various music sources.	Es la representación de sonidos que puede incluir diálogos o narraciones, efectos de sonido y música de varias fuentes.
Audacity	Audacity is an open source and cross-platform <i>software</i> for recording and editing sounds.	Es un <i>software</i> de código abierto para editar y grabar sonidos.
Behaviorism / Conductismo	Behaviorism is an approach that focuses on objectively observable behavior of learners. Learners will change their behavior based on the stimulus and respond to it in sequence.	Es una teoría de aprendizaje que se enfoca en una observación objetiva del comportamiento de los estudiantes que cambia de acuerdo a estímulos y responden a ellos secuencialmente.

<p>Checklist / Lista de chequeo</p>	<p>A checklist is an instrument that supports the tracking of specific tasks.</p> <p>For example, in our project, Quality Control Team uses the checklist to evaluate the quality of design and developed digital resource.</p>	<p>Es un instrumento que apoya el seguimiento de tareas específicas.</p> <p>Por ejemplo, en nuestro proyecto, el equipo de control de calidad usa una lista de verificación/ chequeo para evaluar la calidad del diseño y desarrollo de los recursos digitales.</p>
<p>CDMS(Content Development and Management Supporting System)</p> <p>CDMS (Sistema de apoyo a la producción y gestión de contenidos)</p>	<p>CDMS (Content Development and Management Supporting System) is a solution that aids instructional staff to design, develop, deploy and maintain an integrated, sustainable skill/competency based curriculum, according to educational policies of the Republic of Colombia and a system that supports everything that any educational stakeholder needs to establish and maintain the content development and management environment in an information system form.</p> <p>Various <i>software</i> support for CDMS. Under analysis stage, <i>Vision Software</i> is used for curriculum analysis, and integrated interface is provided for displaying combined with Easy Redmine, a <i>software</i> which manages project process in order to utilize analysis result to content development.</p> <p>Developed content is saved in Dspace through customized metadata input and content upload system. Saved content is provided in e-Portal through Moodle and Drupal interface.</p> <p>All the documents (Other types of files such as contents source file could not be handled by this system) generated during development will be managed by</p>	<p>El sistema de apoyo a la producción y gestión de contenidos (CDMS, por sus siglas en inglés) es una solución que ayuda al recurso humano instruccional a diseñar, desarrollar, implementar y mantener un currículo basado en habilidades/competencias, de acuerdo a las políticas educativas de la República de Colombia, brindando apoyo a cualquiera de las partes involucradas para establecer y mantener el desarrollo de contenidos y la gestión del entorno en forma de sistema de información.</p> <p>Son varios <i>software</i> que componen el sistema CDMS. En la fase de análisis, el programa <i>Vision</i> se utiliza para el análisis curricular e incluye una interfaz integrada a <i>Easy Redmine</i>, programa que ayuda a gestionar los procesos del proyecto para utilizar el resultado de análisis en el desarrollo de contenido.</p> <p>A su vez, el contenido es almacenado en Dspace por medio de adecuación de input de metadatos y carga de contenidos al sistema, y se proporciona por medio de e-Portal a través de la interfaz de Moodle.</p> <p>Todos los documentos generados durante la fase de desarrollo, con excepción de tipos de archivos de video y animación (digital resource files), serán administrados por el sistema de gestión de documentos (DMS) Alfresco.</p>

	Alfresco for version control and collaborative work.	
<p>CEM (Colombia Educational Metadata)</p> <p>CEM (Metadato educativo colombiano)</p>	<p>CEM (Colombia Educational Metadata) is a specification based on the standard 1484.12.3-2005 (LOM) of the IEEE, the result of experience gained over the past few years of collaboration between MOE Communities of Higher Education supported by Korean experts in the last stage.</p> <p>It aims to facilitate the description and cataloging of digital educational content and may also be used for other types of resources that are not educational, but those which might have a potential for educational use. The CEM specification considers an interoperability criteria and recommendations of ANSI, ISO and especially the W3C Consortium, which shows that the best communication model of metadata is produced based on the definition of schemes that operates on instances of Extensible Markup Language (XML).</p> <p>The scheme of CEM specification is part of the global structure proposed by the IEEE and incorporates some types of information considered relevant to improve the refinement of searching, retrieval and presentation of information resources. As well as this, it seeks to improve usability and a reuse of digital educational content.</p>	<p>El metadato educativo colombiano (CEM, por sus siglas en inglés), es la información correspondiente a un conjunto de datos estructurados de modo que facilita la gestión, búsqueda y recuperación de los recursos en internet (CEN, 2012). Así mismo, permite la descripción y catalogación de los recursos educativos digitales.</p> <p>Es una especificación basada en el estándar 1484.12.3-2005 (LOM) de la IEEE, resultado de experiencias obtenidas a lo largo de los últimos años de trabajo conjunto entre el Ministerio de Educación Nacional, las comunidades colombianas de educación superior y, en la última etapa, con el apoyo de expertos coreanos.</p> <p>Su objetivo es facilitar la descripción y catalogación de recursos educativos digitales. Puede ser utilizado para otro tipo de recursos no educativos, pero con potencial de uso educativo.</p> <p>La especificación CEM tiene en cuenta los criterios de interoperabilidad y las recomendaciones de ANSI, ISO y especialmente el Consorcio W3C, las cuales expresan que el mejor modelo de comunicación de los metadatos se produce alrededor de la definición de esquemas que operen en instancias del Lenguaje de Marcación Extendido (XML).</p> <p>El esquema de la especificación CEM es parte de la estructura global propuesta por la IEEE e incorpora en los campos algunos tipos de información que se consideran relevantes para mejorar el refinamiento de la búsqueda, la</p>

		recuperación y la representación de la información de los recursos, que igualmente pretenden mejorar las posibilidades de utilización y reutilización de los recursos educativos digitales.
Cognitivism / Cognitivismo	<p>Cognitivism is a theoretical framework for understanding the mind and the development of cognitive knowledge. It focuses on the trait of human cognition as a special endowment enabling man to form hypotheses and develop intellectually.</p> <p>Cognitivism views human being as 'thinkers' and emphasizes structure and active process of cognitive activity rather than the results. For cognitivists, learning is the process to change the cognitive structure of learners by assimilation and accommodation.</p>	<p>Es un marco teórico para la comprensión de la mente y el desarrollo del conocimiento cognitivo. Se centra en la característica de la cognición humana como un don que permite al hombre formular hipótesis y desarrollarse intelectualmente.</p> <p>El Cognitivismo considera a los seres humanos como "pensadores" y enfatiza en la estructura y el proceso activo de la cognición en lugar de los resultados. Para los cognitivistas, el aprendizaje es el proceso de cambiar la estructura cognitiva de los estudiantes a través de la asimilación y la acomodación.</p>
Constructivism / Constructivismo	<p>Constructivism is an approach focuses on how learners obtain the knowledge from their own experience and modify their perspectives.</p>	<p>Es una teoría de aprendizaje que se enfoca en cómo los estudiantes obtienen conocimientos desde su propia experiencia y modifican sus perspectivas.</p>
Content developer / Desarrollador de contenidos	<p>Content developer is the role responsible for creating and producing digital educational content.</p> <p>For example, in this project, content developers refer to the group of experts who implement digital educational content based on the Courseware designs as follows;</p> <p>a. content developers such as UI graphic designer and illustrator, b. multimedia developers such as animator and video editor c. studio experts such as producer and cameraman.</p> <p>In a narrow sense, content</p>	<p>El desarrollador de contenidos tiene el rol de crear y producir recursos educativos digitales.</p> <p>Por ejemplo, en este proyecto, los desarrolladores de contenidos son un grupo de expertos que implementan los recursos educativos digitales basados en el <i>courseware</i>, como se define a continuación:</p> <p>a. Desarrollador de contenidos tales como diseñador de interfaz de usuarios e ilustradores. b. Desarrollador multimedia como animadores y editores de video. c. Expertos para el estudio multimedia como el productor y el camarógrafo.</p> <p>En un sentido más reducido, los</p>

	developers refer to UI graphic designers and illustrators only.	desarrolladores de contenido son únicamente diseñadores de interfaces de usuarios e ilustradores.
<i>Courseware</i>	<p>It is a digital entity that has an explicit intentionality and aim framed in an educational purpose in relation to a grade and a specific area, reason why it has enough characteristics and conditions for deploying a learning environment that supports school activities supported on the support and use of ICT. This is how a courseware provides the conditions to develop and support teaching and learning processes, and takes care of established educational objectives based on the Basic Standards of competences.</p> <p>A courseware can group 5 Units of Learning, coherently articulated; a courseware as digital entity has attributes and characteristics of general and particular order where it is also grouped a set of learning units, learning objects and digital resources hierarchically articulated and sequenced, which are aligned with the Basic Standards of competences as already mentioned.</p>	<p>Material educativo que puede desarrollar cualquier tipo de área del conocimiento. Se trata de una entidad digital que tiene una intención y una finalidad educativa explícita, enmarcada en un propósito educativo relacionado con un grado y área determinada. Por esta razón, cuenta con características y condiciones suficientes para desplegar un entorno de aprendizaje que apoya las actividades escolares soportadas en el uso de las TIC.</p> <p>Es así como el <i>courseware</i> provee las condiciones para desarrollar y apoyar procesos de enseñanza y aprendizaje, y atender los objetivos educativos establecidos con base en los Estándares básicos de competencias.</p> <p>Un <i>courseware</i> puede agrupar cinco unidades de aprendizaje coherentemente articuladas. Como una entidad digital, posee atributos y características de orden general y particular, y agrupa un conjunto de unidades de aprendizaje, objetos de aprendizaje y recursos digitales coherente y jerárquicamente articulados y secuenciados.</p>
Curricular analysis / Análisis curricular	Based on the Basic Competency Standard, Curricula Analysis Team analyzes the goals and criteria in educational institutions in Colombia and design curricula for eleven grades of language, Mathematics and Natural Science which are target Courseware to develop. Based on this proposed curricula, digital educational content can be designed in detail and implemented by developing various digital resources and composing them in an e-Learning	Sobre la base de los Estándares básicos de competencia, el equipo de análisis curricular analiza los objetivos y criterios de las instituciones educativas en Colombia y diseña los planes curriculares para once grados de Lenguaje, Matemáticas y Ciencias Naturales. Estos son los objetivos del <i>courseware</i> para desarrollar, y de acuerdo a esta propuesta de planes de estudio, los contenidos educativos digitales se pueden diseñar en detalle e implementar a través de los diversos recursos digitales y su composición en

	platform.	una plataforma de e-Learning.
Design phase / Fase de Diseño	<p>Design Phase of ADDIE Model is the step to design overall aspects of designing digital educational content based on the results of Analysis Phase. It includes not only design digital content but also defining the goal and evaluation strategy and tool to check whether the goal is fulfilled or not. The most important activity here is to design effective and efficient structure and educational elements by adopting various instructional strategies and selecting suitable media types and teaching and learning materials. The output of this step can be Courseware design documents such as manuscript, storyboard, student materials, or evaluation guidelines.</p>	<p>La fase de diseño del Modelo ADDIE es el paso para diseñar los aspectos generales de contenido digital educativo con base en los resultados de la fase de análisis. Incluye no solo el diseño de los contenidos digitales sino también la definición del objetivo, la estrategia de evaluación y las herramientas de verificación para comprobar si el objetivo se ha cumplido o no.</p> <p>La actividad más importante aquí es el diseño de una estructura y unos elementos educativos eficaces y eficientes, mediante la adopción de diversas estrategias de enseñanza y la selección de tipos de medios y materiales de enseñanza y aprendizaje adecuados.</p> <p>Los resultados de esta fase pueden ser documentos de diseño del <i>courseware</i> como el manuscrito, el storyboard, los materiales del estudiante o las directrices de evaluación.</p>
Development phase / Fase de producción	<p>Development Phase of ADDIE Model is about practical development of digital educational content based on the specification or blueprint of the Design Phase. To develop digital educational content, various experts needs to cooperate in various tasks starting from development meeting or concept meeting to clarify the design concept and intention, and then to develop Digital Resources such as photos, illustrations, animation and videos, etc.</p>	<p>La fase de producción del Modelo ADDIE consiste en un desarrollo práctico de contenidos digitales educativos basados en las especificaciones o proyectos desarrollados en la fase del diseño.</p> <p>En esta fase, los desarrolladores de contenido (diseñadores gráficos, desarrolladores de multimedia, expertos de estudio, programadores) deben cooperar en diversas prácticas a partir de reuniones de desarrollo para llegar a acuerdos sobre cómo entender el concepto del diseño y su objetivo, con el fin de desarrollar contenidos educativos digitales y recursos digitales como fotografías, ilustraciones, animaciones, videos, etc.</p>
Digital educational content/ Contenido educativo digital	<p>Digital educational content is information or material used in the educational field in digital form. Digital content enables instructors</p>	<p>Es una información o un material utilizado en el ámbito educativo en formato digital. Este contenido permite a los instructores y a los estudiantes ir</p>

	<p>and learners go beyond the traditional form of textbooks or learning materials, and it also helps the learners overcome the limitation of time and space. As the digital technology advances, more of rich media types (frequently called 'multimedia') of digital content are developed and shared through internet.</p>	<p>más allá de la forma tradicional de los libros de texto o de los materiales didácticos, y también ayuda a los estudiantes a superar las limitaciones de tiempo y espacio. A medida que avanza la tecnología digital, más tipos de medios de contenido digital enriquecidos (frecuentemente llamados "multimedia") son desarrollados y compartidos a través de internet.</p>
<p>Digital Resource(DR)/ Recurso Digital</p>	<p>Digital Resource (DR) is an entity of digital information that has the function of capturing information through various formats (visual, audio, textual, visual, multimedia, etc.) to represent it in different "forms", in order that they can be exploited in the frame of an educational process; it is important to mentioned that the digital resources do not have and intentionality or aim Framed in an educational purpose, but they acquire it in relation to a learning object. In this sense, the Digital Resource is part of a learning object, which is part of a Unit of Learning and a Courseware and from them inherits attributes and characteristics which act as benchmarks to determine its conception, structuring, production and consolidation.</p> <p>Digital Resource as a digital entity has attributes and characteristics of general and particular order in relation to the courseware, the Unit of learning and learning object to which it belongs.</p> <p>Unlike other levels of granularity, theDigital Resource has no direct relationship with other digital resources. However, DRs also can be composed with other ingredient DRs inside them. In that case,</p>	<p>Es una entidad de información que tiene la función de capturar elementos a través de distintos formatos digitales (audiovisual, sonoro, textual, visual, multimedia, etc.), para representarlos de distintas "formas", con el propósito de que puedan ser aprovechados en el marco de un proceso educativo.</p> <p>Es importante mencionar que los recursos digitales no tienen una intencionalidad o finalidad enmarcada en un propósito educativo, sino que la adquieren de acuerdo al objeto de aprendizaje.</p> <p>En este sentido, el recurso digital está contenido en un objeto de aprendizaje, que a su vez forma parte de una unidad de aprendizaje y de un <i>courseware</i>, y de ellos, hereda atributos y características que actúan como referentes para determinar su concepción, estructuración, producción y consolidación.</p> <p>El recurso digital, como entidad digital, posee atributos y características de orden general y particular en relación con el <i>courseware</i>, la unidad de aprendizaje y el objeto de aprendizaje al cual pertenece. A diferencia de los otros niveles de granularidad, el recurso digital no tiene una relación directa con otros recursos digitales.</p> <p>Para este proyecto, los recursos</p>

	<p>these information needs to be explicitly clarified via metadata.</p> <p>For this project, the Digital Resources must be coherently articulated in order to meet the learning objectives of the Learning Object.</p>	<p>digitales deben estar coherentemente articulados con el propósito de cumplir los objetivos de aprendizaje del objeto de aprendizaje.</p>
Digital Resource storyboard (DR storyboard)	<p>Digital Resource storyboards are design documents to develop digital resources such as video, animation, interactive content, etc. It contains a detailed list of each scene, narration, and guideline on how to use required resources.</p>	<p>Son documentos de diseño para desarrollar videos, animaciones y contenidos interactivos, entre otros. Contienen una lista detallada de cada escena, narración y descripción de cómo usar los recursos requeridos.</p>
DSpace	<p>DSpace is a repository system for digital content. It enables storing, searching, and downloading digital resources.</p>	<p>Es un sistema de repositorio para contenidos digitales que permite almacenar, buscar y descargar recursos digitales.</p>
Evaluation phase / Fase de evaluación	<p>Evaluation Phase of ADDIE Model is related with various evaluation activities for quality assurance throughout the processes of design, development and implementation. The evaluators need to check whether the educational goal, design and corresponding digital content is properly matched and implemented, whether the selected media types and Digital Resources are suitable and effective for the learning objectives, and whether the produced materials deliver the messages clearly in accordance with the cognitive ability of the learners, etc.</p>	<p>La fase de evaluación del Modelo ADDIE está relacionada con varias actividades de verificación que permiten garantizar la calidad a través de los procesos de diseño, desarrollo e implementación.</p> <p>Los evaluadores deben verificar si la meta educativa, el diseño y los contenidos digitales corresponden y se realizan adecuadamente, o si los tipos de medios seleccionados y los recursos digitales son adecuados y eficaces. Además, deben verificar si los materiales producidos transmiten los mensajes claramente de acuerdo con la capacidad cognitiva de los estudiantes.</p>
Google Web Designer	<p>Google Web Designer is a program for Windows, Mac and Linux from Google for creating interactive HTML5 sites for any device. It offers a GUI with common design tools, such as Text Tool, Shapes and Pen Tool, as well as integrating Google Web Fonts.</p>	<p>Es un programa de Google para Windows, Mac y Linux que permite crear sitios web interactivos en HTML5 para cualquier dispositivo. Ofrece una interfaz gráfica de usuario con herramientas comunes de diseño como herramientas de texto, formas y Pen Tool, así como la integración de fuentes web de Google.</p>

Hot Potatoes	Hot Potatoes is a freeware (but not open source) <i>software</i> to make interactive and web-based exercises. Instructors can create interactive multiple-choice, short-answer, crossword, matching/ordering and gap-fill exercises for their learners.	Es un <i>software</i> gratuito (pero no abierto) para hacer ejercicios interactivos basados en la web. Los docentes pueden crear contenidos interactivos de selección múltiple, respuesta corta, crucigramas y juegos para sus estudiantes.
Illustration / Ilustración	Illustration is visualization or depiction such as a drawing, sketch, painting, photograph using a graphical representation.	Es una visualización o representación como un dibujo, pintura o fotografía, usando una representación gráfica.
Implementation phase / Fase de Implementación	Implementation Phase of ADDIE Model is related with composing developed Digital Resources and teaching-learning materials into LO, UoL and Courseware. Also in this step, individual Digital Resources are specified and managed by defining and inputting metadata.	La fase de implementación del Modelo ADDIE se relaciona con la composición de los recursos digitales desarrollados y con los materiales de enseñanza-aprendizaje en el objeto de aprendizaje, la unidad de aprendizaje y los <i>courseware</i> .  Además, en esta fase los recursos digitales individuales se especifican y se administran mediante la definición y la introducción de los metadatos.
Inkling Habitat	Inkling Habitat is an online publishing platform that provides publishers with the tools to produce and distribute rich interactive textbooks, how-to manuals or travel guides.	Es una plataforma de publicación online que provee a los usuarios herramientas para producir y distribuir libros de texto, manuales, tutoriales o guías turísticas interactivas.
Instructional design / Diseño instruccional	Instructional design is the practice of making the acquisition of knowledge and skill more effective, efficient, and attractive. Based on the manuscript written by pedagogical experts, instructional designers design how to convert that content into a strategic and efficient way to fulfill the learning objectives.	Es la práctica de adquisición de conocimiento y capacidades más efectiva, eficiente y atractiva.  Sobre la base de los manuscritos escritos por los expertos pedagógicos, los diseñadores instruccionales establecen cómo convertir el contenido en una forma estratégica y eficiente para cumplir con los objetivos de aprendizaje.
Instructional designer / Diseñador instruccional	Instructional designers in this project analyze the manuscript and designs the storyboard based on the educational perspective. They work with pedagogical experts to identify what learners need to learn, define structure of digital content and activities for	El diseñador instruccional en este proyecto debe analizar el manuscrito y diseñar el storyboard basándose en la perspectiva educacional. Trabaja con los expertos pedagógicos para identificar lo que los estudiantes necesitan aprender, y definen la estructura de los contenidos digitales,

	learning, and define suitable media to support learning.	las actividades para aprender y el medio adecuado para soportar el aprendizaje.
Instructional strategy /Estrategia instruccional	Instructional strategy is the approach an instructor may take to achieve learning objectives. Typical instructional strategies are following: direct instruction, hands-on learning, independent learning, self-instructed learning, and thematic instruction.	Es el método que el docente debe asumir para lograr el objetivo de aprendizaje. Generalmente, las estrategias instruccionales son las siguientes: instrucción directa, aprender haciendo, aprendizaje independiente, autoaprendizaje e instrucción temática.
Interactive content / Contenido interactivo	Interactive content is the content with elements of multimedia such as text, graphics, animations, video, and sound that react to motions of users, elevating the educational effects.	Es el tipo de contenido que involucra elementos multimedia como textos, gráficos, animaciones, videos y efectos que reaccionan al movimiento de los usuarios elevando los efectos educativos.
ISO / IEC 19796-1: 2005	ISO/IEC 19796-1 (Information technology - learning, education and training - quality management, assurance and metrics, 2005) is a framework to describe, compare, analyze and implement quality management and quality assurance approaches. It serves to compare different existing approaches and to harmonize these towards a common quality model.	Es la parte más general de un marco de referencia para describir, comparar, analizar e implementar la gestión de calidad y los criterios o metodologías que la garanticen. Esta primera parte de la norma permite comparar diferentes enfoques y los armoniza hacia un modelo de calidad común (tecnología de la información - aprendizaje, educación y formación - gestión de la calidad, garantía y métrica).  Sirve no solo para comparar los diferentes criterios existentes y armonizarlos hacia un modelo de calidad común, sino también para crear perfiles de calidad en las organizaciones.
ISO/IEC 19796-3:2009		Extiende el marco de referencia para la descripción de los criterios de calidad (RFDQ) definidos en ISO/IEC 19796-, suministrando una descripción armonizada de los métodos y parámetros de medición requeridos para implementar la gestión y los sistemas que garantizan la calidad de las partes involucradas en el diseño, el desarrollo o la utilización de sistemas de tecnología e información para el

		aprendizaje, la educación y la formación.
Learning flow / Flujo de aprendizaje	<p>Learning flow is a continuous stream of learning activities done in class to achieve a learning goal. It varies according to the learning model selected for a specific class.</p> <p>For example, if a pedagogical expert selects problem-solving learning model for mathematics, the learning flow will have the following steps: defining the problem - formulating solution (exploration) - proceeding the plan (resolution) - reflection (examination)- application.</p>	<p>Es el flujo continuo de actividades que se realizan para alcanzar un objetivo de aprendizaje y varía según el modelo seleccionado.</p> <p>Por ejemplo, si un experto pedagógico selecciona el modelo de aprendizaje de resolución de problemas para matemáticas, el flujo de aprendizaje será el siguiente: definir el problema - formular la solución (exploración) - proceder con el plan (resolución) - reflexión (examen) - aplicación.</p>
Learning model / Modelo de aprendizaje	<p>Learning model is a methodology pattern of the learning - teaching processes made to achieve a learning objective through articulating of pedagogical approaches, theoretical concepts, teaching roles and students in relation with learning practice.</p> <p>For example, there are three major learning models for mathematics: concept formation model, exploring principle model, and problem-solving model.</p>	<p>Es un patrón metodológico de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se realiza para alcanzar un objetivo de aprendizaje a través de la articulación de enfoques pedagógicos, conceptos teóricos y roles de los docentes y estudiantes en relación con la práctica educativa.</p> <p>Por ejemplo, hay tres modelos principales de aprendizaje para matemáticas: modelo de formación del concepto, modelo principio de exploración y modelo de resolución de problemas.</p>
Learning Object / Objeto de Aprendizaje	<p>Learning Object (LO) is a digital entity that has an explicit aim and intentionality framed in an educational purpose related to the development of a specific learning objective in relation to competence. The learning object is part of a Unit of Learning and of a Courseware and from them inherits attributes and qualities</p>	<p>Es una entidad digital que tiene una intención y una finalidad explícita enmarcada en un propósito educativo. Este propósito está asociado con el desarrollo de un objetivo específico de aprendizaje según un estándar básico de competencia.</p> <p>El objeto de aprendizaje forma parte de una unidad de aprendizaje y de un</p>

	<p>that act as benchmarks to determine its conception, structuring and consolidation.</p> <p>The Learning Object as a digital entity has attributes and characteristics of general and particular order regarding the Courseware and the Unit of learning to which it belongs, as its own entity, its relationship with other learning objects which constitute the unit learning and digital resources grouped together, coherently articulated and hierarchically sequenced, which are aligned with learning objectives as mentioned.</p>	<p><i>courseware</i>, y de ellos hereda atributos y características que actúan como referentes para determinar su concepción, estructuración y consolidación.</p> <p>Así mismo, cuenta con objetivos de aprendizaje específicamente definidos junto con aspectos de evaluación diseñados para calificar el cumplimiento de los objetivos.</p>
<p>Learning objective(s)/ Objetivo(s) de aprendizaje</p>	<p>Learning objective is what learners should know or be able to do at the end of the specific unit and period of learning.</p> <p>In this project, learning objectives of Learning Object and Unit of Learning are defined related with Basic Competency Standard for three subjects.</p>	<p>Es lo que los estudiantes deben conocer o saber hacer al finalizar una unidad de aprendizaje específica o de un periodo de aprendizaje.</p> <p>En este proyecto, los objetivos de aprendizaje incluidos en los objetos de aprendizaje y en las unidades de aprendizaje están definidos de acuerdo a los estándares básicos de competencia para las tres áreas (Lenguaje, Matemáticas y Ciencias Naturales).</p>
<p>LMS (Learning Management System)  LMS (Sistema de gestión de aprendizaje)</p>	<p>Learning Management System (LMS) is application <i>software</i> for the administration of learning or training process.</p>	<p>El sistema de gestión de aprendizaje (LMS, por sus siglas en inglés) es una aplicación de <i>software</i> para la administración de un proceso de formación.</p>
<p>LOM (Learning Object Metadata)  LOM (Metadato del Objeto de Aprendizaje)</p>	<p>Learning Object Metadata is a data model, usually encoded in XML, used to describe a learning object and similar digital resources used to support learning. The purpose of learning object metadata is to support the reusability of learning objects, to aid discoverability, and to facilitate their interoperability, usually in the context of online learning</p>	<p>El metadato del objeto de aprendizaje es un modelo de datos, generalmente codificado en XML, que se utiliza para describir un objetivo de aprendizaje y los recursos digitales similares que se utilizan para apoyar el aprendizaje. Su propósito es apoyar la reutilización de objetos de aprendizaje, ayudar a la capacidad de descubrimiento y facilitar su interoperabilidad, generalmente en el contexto de los sistemas de gestión</p>

	management systems (LMS).	de aprendizaje en línea (LMS).
Manuscript / Manuscrito	Manuscript is a design document for developing courseware. Manuscript usually focuses on the content itself and is written by pedagogical experts (which can be also called 'subject matter expert) who have exact and profound knowledge about the subject. Based on the manuscript, instructional designers research and convert into storyboard which gives direction on how to implement the content into digital educational content.	Es el documento de diseño para desarrollar un <i>courseware</i> . Se enfoca usualmente en el contenido mismo y es escrito por los expertos pedagógicos (que también pueden ser llamados expertos en el área), quienes tienen conocimiento exacto y profundo del área/tema.  Basándose en el manuscrito, los diseñadores instruccionales investigan y transforman el contenido en un storyboard que da indicaciones sobre cómo convertirlo en contenido educativo digital.
Metadata / Metadatos	Metadata is information that refers to a set of structured data that provides the management, search and retrieval of online information resources (CEN, 2012). It also allows the description and cataloging of digital educational content.	Es la información que se refiere a un conjunto de datos estructurados que facilitan la gestión, búsqueda y recuperación de los recursos informáticos en internet (CEN, 2012). Así mismo, permite la descripción y catalogación de los recursos educativos digitales.
Moodle	Moodle is a free, open-source e-learning platform (also known as Learning Management System, LMS).	Es una plataforma gratuita y de código abierto. También es conocida como Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS, por sus siglas en inglés).
Motivation / Motivación	Motivation is the driving force that stimulates, directs, and sustains behavior. While developing digital educational content, it is necessary to design and develop the content in a way that it motivates the learners by interesting and relevant introduction at the initial phase of the learning flow.	Es la fuerza que estimula, dirige y sustenta el comportamiento. Durante el desarrollo de contenidos educativos digitales, es necesario hacerlo de una manera que motive a los estudiantes mediante una introducción interesante y relevante en la fase inicial del flujo de aprendizaje.
Multimedia expert / Experto multimedia	Multimedia expert is a professional that develops animations, videos, and photos to make audiovisual contents using different tools.	Es un profesional que realiza animaciones y ediciones de video y fotografía para elaborar el contenido visual utilizando múltiples herramientas.
Pedagogical expert / Experto pedagógico	Pedagogical expert is responsible for Courseware design by writing manuscripts related to learning	Es el responsable del diseño del <i>courseware</i> a través de la escritura de manuscritos relacionados con los

	objectives and competencies to accomplish learning goals.	objetivos de aprendizaje y las competencias para el cumplimiento de las metas de aprendizaje.
Prezi	Prezi is a cloud-based presentation <i>software</i> and storytelling tool for presenting ideas on a virtual canvas.	Es un <i>software</i> en la nube para diseñar presentaciones y contar historias a través de la presentación de ideas sobre un lienzo virtual.
Programmer / Programador	Programmer develops the designed contents to be practically executed in a certain platform. In this project, programmers create reusable content using programming languages. Also programmers manage content packaging according to the project standards.	Es la persona encargada de desarrollar los contenidos para que sean ejecutados en una plataforma específica. Crea contenido reutilizable usando lenguajes de programación y maneja el paquete de contenidos de acuerdo a los estándares del proyecto.
Quality Control Team / Equipo de Control de la Calidad	Quality Control Team (QCT) is composed of 15 professional members who are in charge of evaluating the quality of products both for design and development of the digital educational content.	Este equipo está conformado por profesionales encargados de realizar tanto la evaluación de la calidad del diseño como la de los contenidos educativos digitales.
RIC Content Development Coordinator / Coordinador de producción de contenidos	RIC Content Development Coordinators are project managers of content development in five RICs. They manage the content development component's functions and activities by managing human resources, schedule, quality assurance process, etc.	Los coordinadores de producción de contenidos de cada CIER son gerentes de proyectos de la producción de contenidos en los cinco CIER del país. Ellos administran las funciones del componente de producción de contenidos y sus actividades, manejando recurso humano, cronogramas, procesos de aseguramiento de la calidad, etc.
Easy Redmine	Easy Redmine is an open source project management tool which aids the overall processes of content development. With proper roles, access rights, defined steps and status for each process, the system helps defining tasks, assigning human resources, specifying schedule, uploading resulted data files for sharing, evaluation, and communication among project members.	Es una herramienta de gestión de proyectos que ayuda a todo el proceso de desarrollo de contenidos. Con roles adecuados, derechos de acceso, pasos y estado de cada proceso definidos, el sistema permite establecer las tareas y asignar el recurso humano, especificando horario y cargando archivos de datos que contienen resultados para el intercambio, la evaluación y la comunicación entre los miembros del proyecto.
SCO (Shareable Content Object) Por sus siglas en	SCO stands for Shareable Content Object, which is the unit of learning resource reusable in e-	El objeto de contenido compartible (SCO, por sus siglas en inglés), es la unidad de aprendizaje de recursos

<p>inglés,</p> <p>Objeto de contenido compatible</p>	<p>Learning platform that complies with SCORM standard.</p> <p>However, in this project, SCO is not concrete entity like LO; the purpose and role of SCO is simply grouping several S/K with similar concepts or relation.</p> <p>LO presents detail skill/knowledge to achieve defined competency. These skill/knowledge are grouped in SCO according to the relationship of each S/K so that the pedagogical experts can design the LO more efficiently.</p>	<p>reutilizable en la plataforma de e-Learning que cumple con el estándar SCORM.</p> <p>Sin embargo, en este proyecto, SCO no es una entidad concreta como LO; tanto su propósito como su función son simplemente agrupar varias habilidades/conocimientos con conceptos similares o relacionarlos entre sí.</p> <p>LO presenta una habilidad/conocimiento detallado para lograr la competencia definida. Estas habilidades/conocimientos se agrupan en SCO de acuerdo con la relación de cada una para que los expertos pedagógicos pueden diseñar el LO de manera más eficiente.</p>
<p>Storyboard / guion gráfico</p>	<p>Storyboard is a design document for educational digital resources development. Instructional designers write storyboard based on the manuscript in order to create digital educational content. It includes design about interface, media, interaction, and evaluation. In storyboard, instructional designer specifies detailed aspects of the composition of the digital resource, content to be presented, and method of interaction between the contents and the learners.</p> <p>If necessary, storyboards can be divided down into detail storyboards for complex digital resources such as animation, video, or interactive content, which needs detail instruction about the scenes, narration script, or description of characters and motions, etc.</p>	<p>Es un documento de diseño para el desarrollo de recursos educativos. Los diseñadores instruccionales lo escriben basándose en el manuscrito para crear contenidos educativos digitales. Este incluye los diseños de interfaz, medios, interacción y evaluación.</p> <p>En el <i>storyboard</i>, los diseñadores instruccionales especifican aspectos detallados de la composición de los recursos digitales, cómo deben ser presentados y la metodología de interacción entre los contenidos y los estudiantes.</p> <p>De ser necesario, el storyboard puede ser dividido en varios más detallados para desarrollar recursos digitales más complejos como animaciones, videos o contenidos interactivos, que necesiten instrucciones más específicas sobre las escenas, el guión de la narración o la descripción de personajes y movimientos, entre otros.</p>

<p>Student material / Material del estudiante</p>	<p>Student material is classroom material which is to be handed out to the learners for writing along with the class. With student material, learners will be able to participate in different activities along with the digital educational content presented by instructor. In addition, learners can obtain variety of information and reading materials regarding the activities. Instructors also can check and assess how learners are taking part of the activities and give feedback. Especially, student material will be developed in different categories for instructors to print out for pre-class and post-class for the areas with bad internet connection.</p>	<p>Es el material de clase impreso que debe ser entregado a los estudiantes para desarrollar actividades de lectoescritura durante y después de la práctica educativa.  Con este material, los estudiantes podrán seguir y participar simultáneamente de los contenidos educativos digitales presentados por el docente. Además de servir de fuente de lectura e información para los estudiantes, también sirve para que los docentes puedan comprobar y evaluar cómo los estudiantes están participando en las actividades y dar la realimentación necesaria.  Este material se divide en tres secciones conforme al desarrollo de la práctica educativa (preclase, principal y posclase), de manera que los docentes puedan imprimir las diferentes secciones según su necesidad y tener un desarrollo de aula incluso en el caso de que falle la conexión a Internet.</p>
<p>Studio expert / Experto de estudio</p>	<p>Studio expert refers to two different groups of experts: producer and cameraman. A producer analyzes needs, draws concepts, manages and supervises the whole process of content development in studio. Cameraman takes pictures and films videos considering a variety of elements such as light, angle, and composition of scenes.</p>	<p>Los expertos de estudio hacen referencia a dos roles diferentes: productor y camarógrafo. El productor analiza necesidades, dibuja conceptos, administra y supervisa todo el proceso del desarrollo de contenidos en el estudio. El camarógrafo toma fotografías y graba videos considerando una variedad de elementos como luz, ángulo y composición de las escenas.</p>
<p>Standardization / Estandarización</p>	<p>One of the main purposes of the project is to establish standardized processes and methodology for development and management of digital educational content. Standardization is the means to keep unified form and norms among various kinds and specifications. Content Development and</p>	<p>Es el proceso de elaboración y aplicación de normas técnicas para el desarrollo y gestión de contenidos digitales educativos. Tiene como objetivo ayudar a maximizar la compatibilidad, la interoperabilidad, la reutilización y la calidad.  Las directrices de estandarización para producción y gestión de</p>

	<p>Management Standardization Guidelines defines and explains standard processes and rules to guide 5 RICs to develop and manage 33 Courseware in a consistent and coherent way.</p>	<p>contenidos en el proyecto, definen y explican los procesos y las reglas estándar para guiar a los cinco CIER en el desarrollo de 33 <i>courseware</i> de una manera consistente y coherente, tanto en contenido como en forma.</p> <p>Las directrices de estandarización incluyen los formatos estándares de contenido, la propiedad intelectual, la accesibilidad, el perfil de aplicación de metadatos, la lista de metadatos para <i>courseware</i>, las unidades de aprendizaje, los objetos de aprendizaje y los recursos digitales y paquetes de contenido.</p> <p>La directriz a la que se hace referencia en este documento es la norma ISO/IEC 19796-1, marco de referencia para la descripción de los criterios de calidad en el dominio del e-Learning para el desarrollo de recursos educativos digitales de alta calidad. Así mismo, también hace referencia al Modelo ADDIE, uno de los marcos más difundidos y utilizados por diseñadores instruccionales y desarrolladores en el diseño de contenidos o sistemas educativos.</p>
<p>UI graphic designer / Diseñador gráfico de interfaz de usuario</p>	<p>UI graphic designer is an expert who designs and composes digital objects such as web pages, photos, and images. By referring visual guidelines of the project, UI graphic designer develops digital resources in an effective and attractive way according to the target users.</p>	<p>Es el experto que diseña y compone objetos digitales tales como las páginas web, las fotografías y las imágenes. Al referirse a las directrices visuales del proyecto, el diseñador gráfico de la interfaz de usuario desarrolla los recursos digitales de una manera eficaz y atractiva de acuerdo a los usuarios objetivo.</p>
<p>Unit of Learning (UoL) / Unidad de aprendizaje</p>	<p>Unit of Learning (UoL) is a digital entity that has an explicit aim and intentionality framed in an educational purpose related to the development of competences in students and which facilitates the deployment of teaching, learning and assessment processes. The</p>	<p>Es una entidad digital que tiene una intención y una finalidad explícita enmarcada en un propósito educativo relacionado con el desarrollo de competencias en los estudiantes y que facilita el despliegue de procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación.</p>

	<p>unit of learning is part of a Learning courseware and from it inherits attributes and qualities which act as benchmarks to determine its conception, structuring and consolidation.</p> <p>A Unit of Learning can group between 6 and 8 Learning Objects, coherently articulated; the Unit of learning as digital entity has attributes and characteristics of general and particular order regarding the courseware to which it belongs, its own as entity, its relationship with other units of learning of the same courseware and the set of learning objects and digital resources, grouped coherently and articulated and sequenced hierarchically, which are aligned with competencies as already mentioned.</p>	<p>La unidad de aprendizaje forma parte de un <i>courseware</i> y de él hereda atributos y características que actúan como referentes para determinar su concepción, estructuración y consolidación.</p> <p>Además, los objetivos de aprendizaje y la explicación específica sobre contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, están contenidos en ella.</p> <p>Por otra parte, agrupa un conjunto de entre seis y ocho objetos de aprendizaje secuenciados o alineados por medio de una relación lógica entre sí, de acuerdo a los objetivos de aprendizaje especificados en ella y al flujo de aprendizaje establecido para los estudiantes.</p>
User interface (UI) / Interfaz de usuario	User interface (UI) is methods that offer contact points or devices where interaction between human beings and machine occurs. It allows the user to interact with the <i>software</i> or hardware. UI graphic designers create interface design for learning to effectively deliver educational content to the learners.	Es el método que ofrece puntos de contacto o dispositivos donde la interacción hombre - máquina ocurre. Permite al usuario interactuar con el <i>software</i> o <i>hardware</i> . Los diseñadores gráficos crean la interfaz de usuario para que el aprendizaje a través de los contenidos educativos sea entregado efectivamente a los aprendices.
Ustream	Ustream is an internet-based broadcasting service for individual. It provides video streaming service so that learners can participate in group discussion on an online environment.	Es un servicio de difusión de video a través de internet para individuos. Provee el servicio de transmisión para que los estudiantes puedan participar en un grupo de discusión en un ambiente virtual.
Videos	Videos are electronic medium for the recording and broadcasting of moving visual images. They include movie clips and animations.	Son el medio electrónico para grabar y transmitir imágenes visuales en movimiento. Estos incluyen clips y animaciones.
VISION	VISION is a curriculum analysis and curriculum design <i>software</i> which aids instructional staffs to	Es un <i>software</i> de análisis y diseño curricular que ayuda al personal de instrucción a analizar las metas

	<p>analyze the educational goals in accordance with the educational policies and standards of Colombia, identify skill and knowledge to achieve the goal, and design the target Courseware to develop. After curriculum analysis, the resulted data is to be used by pedagogical experts, instructional designers to design Courseware in detail, and teachers participating on the teacher training program of the project.</p>	<p>educativas de acuerdo con las políticas y normas de educación en Colombia, a identificar habilidades y conocimientos para lograr el objetivo y a diseñar el material del <i>courseware</i> a producirse.</p> <p>Tras el análisis curricular, los datos deben ser utilizados por expertos pedagógicos, diseñadores instruccionales para diseñar los <i>courseware</i> en detalle, y por docentes que participan en el programa de formación del proyecto.</p>
<p>Visuals / Imágenes</p>	<p>Visuals refer to the types of digital resources that mainly focusing on visual aspects such as pictures, diagrams, photos, and illustration.</p>	<p>Hacen referencia a tipos de recursos digitales que se centran en aspectos visuales, como fotografías, diagramas e ilustraciones.</p>
<p>WBS (Work Breakdown Structure)</p>	<p>WBS (Work Breakdown Structure) is a decomposition of project tasks into smaller and manageable components. It provides the necessary framework for scheduling by defining tasks and human resources to plan and monitor the progress of project.</p>	<p>Es una descomposición de las actividades de un proyecto en tareas más pequeñas y manejables. Provee el marco necesario para agendar las actividades y el recurso humano necesario para planear y monitorear el progreso del proyecto.</p>
<p>Windows Live Movie Maker</p>	<p>Windows Live Movie Maker is a simple and easy-to-use video editor that helps the users put together photos, videos, and music. The users can also add various effects to create an interesting presentation in a few steps.</p>	<p>Es una herramienta de edición simple y fácil de usar que le permite a los usuarios unir fotos, video y música para crear un video. También permite a los usuarios incluir efectos para crear presentaciones interesantes en solo unos pasos.</p>

## Apéndice B. Plantillas

### B.1. Plantilla de manuscrito

<b>Subject</b>	Lenguaje	<b>Grado</b>	1	<b>UoL</b>	Comunícate, vive el valor de las palabras.
<b>Title of LO</b>	Escritura de oraciones.				
<b>Related Learning Resource (Pre class)</b>	Grado: Primero UoL_02: Comunícate, vive el valor de las palabras. LO_02: Escritura de vocales y consonantes. Recursos: Actividad 5.				
<b>Learning Objectives</b>	El estudiante expresa ideas con un sentido completo. El estudiante escribe oraciones utilizando signos de puntuación.				
<b>Skill/Knowledge</b>	5. Escribir la grafía de las diferentes palabras en la oración. 6. Escribir oraciones. 7. Relacionar las palabras de una oración. 8. Aplicar la coma y el punto en la escritura del mensaje.				
<b>Learning Flow</b>	Introducción → Desarrollo → Socialización → Resumen → Tarea Introducción: enfatiza en la escritura de palabras en oraciones. Desarrollo: Actividad 1: grafía de diferentes palabras en una oración (S/K 1) Actividad 2: escribir oraciones (S/K 2) Actividad 3: las palabras en una oración (S/K 3) Actividad 4: la coma y el punto (S/K 4) Actividad 5 (Socialización): propone la construcción de oraciones. Resumen: sintetiza la forma como se construyen las oraciones y el uso de la coma y el punto. Tarea: refuerza la relación de las palabras en una oración y la aplicación				

	de la coma y el punto en un mensaje.		
<b>Assessment Guideline</b>	Es necesario verificar que el estudiante en efecto use un modelo de puntuación basado en su conocimiento sintáctico y no simplemente en la intuición, aunque ésta no se puede descartar del todo ya que es parte del desempeño lingüístico. Por lo tanto es de esperar que algunos signos de puntuación obedezcan al “me suena mejor” o “me suena feo”, pero es importante enfatizar que el estudiante haga un uso sistemático de la información provista a lo largo del objeto de aprendizaje como insumo de la tarea.		
<b>Stage</b>	<b>Learning Flow</b>	<b>Teaching/Learning Activities</b>	<b>Recommendable Media / Materials</b>
<b>Introducción</b>	<b>Introducción</b>	<p>El docente enfatiza en la escritura de palabras en oraciones.</p> <p>Cuadro de 6 pares de tarjetas: imagen y escritura de oraciones.</p> <p>Presentación de objetivos (Learning Objectives)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recurso interactivo</li> </ul>
	<b>Desarrollo</b>	<p><b>Actividad 1</b></p> <p>Grafía de diferentes palabras en una oración</p> <p>(S/K 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente presenta a través de una oración la grafía de las palabras.</li> </ul> <p>Para ello, se contextualiza a la familia Cantor que regresa a su casa después de vacaciones, se exponen tres fotos de sus vacaciones, y a partir de allí, se ejemplifican las oraciones. Por ejemplo: María juega con la pelota. En forma paralela se realizan preguntas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Video</li> <li>• Recurso interactivo</li> </ul>



		<p><b>Actividad 3</b></p> <p>Las palabras en una oración (S/K 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente explica la forma como se relacionan las palabras en una oración.</li> <li>• Un niño jugando con su mascota. A partir de la imagen, se construye una oración que será acompañada de tres preguntas para relacionar las palabras. Se sugiere:  Carlos juega con su mascota  Con los siguientes elementos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Quién juega con su mascota? Se resalta la palabra Juan.</li> <li>• ¿Qué hace Juan? Se resalta la palabra: juega.</li> <li>• ¿Con quién juega Juan? Se resalta las palabras: con su mascota.</li> </ul> </li> <li>• Se realiza un segundo ejemplo con otra imagen.</li> <li>• El docente fortalece la forma como se relacionan las palabras en una oración.</li> <li>• Se presentan tres grupos de palabras en desorden para armar oraciones (tres). Se acompañan de imagen.</li> <li>• Instrucción: Completa las siguientes oraciones.</li> </ul> <p><b>Actividad 4</b></p> <p>La coma y el punto (S/K 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente explica a través de un mensaje el uso de la coma y el punto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recurso interactivo</li> <li>• Recurso interactivo</li> <li>• Material del estudiante</li> </ul>
--	--	--	---

		<p>Para ello utiliza el siguiente contexto: dos mensajes en hojas de colores, puestas con imanes de colores en el frente de una nevera, que incluya mínimo dos oraciones con uso de la coma y un punto final (mensajes de hijos a padres).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente presenta una actividad de entrenamiento para que los estudiantes apliquen en tres mensajes el uso de la coma y el punto. Se proponen tres mensajes sin coma y punto (mensajes de padres a hijos) ubicados en tres lugares diferentes del cuarto de un niño, los cuales serán resaltados. Al dar clic en el mensaje da opción de poner la coma y el punto donde corresponda.</li> </ul> <p><b>Actividad 5 (Socialización)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente propone observar el cuarto de una niña para practicar la construcción de oraciones. El narrador dice: Observemos el cuarto de Ana. ¿Qué tiene Ana en su cuarto?, se nombran tres objetos.</li> <li>• Luego el narrador dice: Ahora construyamos oraciones (a partir de los objetos se arman oraciones). Finalmente dice: Ahora te toca a ti. El docente promueve la construcción de nuevas oraciones de manera oral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recurso interactivo</li> <li>• Recurso interactivo</li> <li>• Material del estudiante</li> <li>• Recurso interactivo</li> </ul>
--	--	---	--

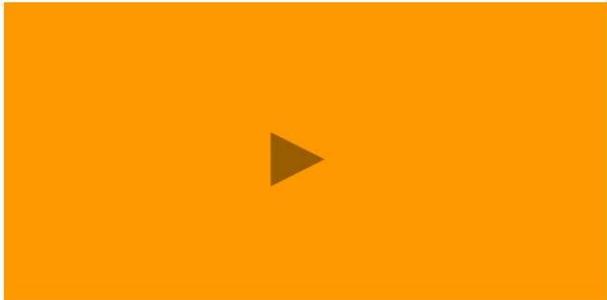
<b>Wrap-up</b>	<b>Resumen</b>	El docente sintetiza mediante un mensaje el uso de la coma y el punto. El mensaje contiene dos oraciones y se especifica cuáles son. Se explica el concepto de oración, del uso de la coma y el punto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recurso interactivo</li> <li>• Material del estudiante</li> </ul>
<b>Assignment</b>	<b>Tarea</b>	<p>El docente refuerza la relación de las palabras en una oración y la aplicación de la coma y el punto en un mensaje. Para ello, aparecen tres seriados de oraciones con las palabras en desorden. El estudiante las organizará para construir oraciones con sentido completo.</p> <p>Posteriormente, aparece un mensaje sin comas y punto final, para completarlo con los signos respectivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recurso interactivo</li> <li>• Material del estudiante</li> </ul>

## B.2. Plantilla de *storyboard* de LO

### 1) Tabla de contenidos

	Actividad	Cantidad recursos	Descripción recursos
Introducción	Identificación de la adición en situaciones de cambio y combinación	1	Video sobre aumento en las cantidades.
Objetivos	1. El estudiante reconoce situaciones de cambio y combinación, y utiliza la adición por conteo desde el inicio como herramienta que le permite determinar el total desconocido. 2. El estudiante resuelve problemas que impliquen procesos de cambio y combinación utilizando la adición por conteo desde el primer sumando.	1	Recurso interactivo (HTML).
Desarrollo	Actividad 1. Reconocer situaciones que reflejan aumento en las cantidades.	3 1	Caricaturas. Recurso interactivo.
	Actividad 2. Utilizar el conteo para calcular la transformación de las cantidades.	1	Video.
	Actividad 3. Aprender a hacer el conteo del aumento de las cantidades desde el primer sumando.	1	Recurso interactivo.
	Actividad 4. Resolver problemas de aumento en las cantidades por conteo desde el primer sumando.	1 1	Recurso impreso. Recurso interactivo.
	Actividad 5. Explicación de la transformación de las cantidades por cambio o combinación.	6 2	Ilustraciones Audio (Narraciones)
	Actividad 6. Reconocimiento de las situaciones de aumento de cantidades por cambio y por combinación.	1	Recurso interactivo.
	Actividad 7. Resolver problemas aditivos por cambio y por combinación empleando el conteo desde el primer sumando.	1 1	Recurso impreso. Recurso interactivo.
Resumen	Revisión del proceso de conteo desde el primer sumando y de los conceptos de cambio y composición.	2	Recurso interactivo.
Tarea	Completar una tabla.	1	Recurso interactivo.
total		24	

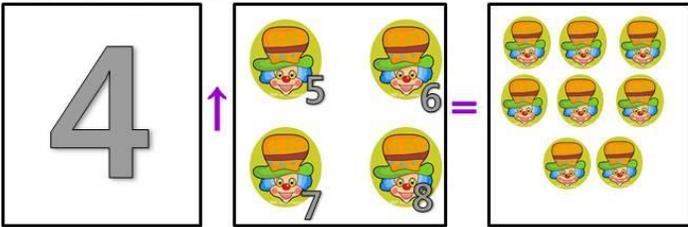
### 2) Introducción

Curso: Matemáticas	1. Identificación de la adición en situaciones de cambio y combinación	Archivo	M_G01_U01_L03_01_01
<p><b>Introducción</b></p> 		<p><b>Instrucciones Desarrolladores de Contenido</b></p> <p>Animación.</p> <p>Incluir botón interactivo para dar inicio al video de introducción.</p> <p>Video sobre aumento de cantidades.</p>	
Introducción		1/1	
Narración o comentarios			

### 3) Objetivos de aprendizaje

Curso: Matemáticas	1. Identificación de la adición en situaciones de cambio y composición	Archivo	M_G01_U01_L03_02_01
<b>Objetivos de Aprendizaje</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconocer situaciones en las que aumentan las cantidades por cambio y combinación.</li> <li>2. Resolver problemas que impliquen procesos de cambio y combinación utilizando el conteo.</li> </ol>			<b>Instrucciones Desarrolladores de Contenido</b>  Recurso interactivo. Ofrece la opción de escribir o mostrar los objetivos de aprendizaje. Al cambiar de pestaña se muestra una ventana en la que los objetivos están ocultos. Insertar dos botones interactivos, uno por cada objetivo.
Objetivos		3/3	
Narración o comentarios			

### 4) Lección

Curso: Matemáticas	1. Identificación de la adición en situaciones de cambio y composición	Archivo	M_G01_U01_L03_03_03
<b>Actividad 3</b> ¿Cuántos payasos bajaron del carro al llegar a la fiesta?  			<b>Instrucciones Desarrolladores de Contenido</b>  Recurso interactivo. Retoma la actividad 2 (payasos).  Al hacer clic (3) se mantienen los recuadros con su contenido. Vuelve a cambiar la pregunta y aparecen las cabezas de ocho payasos.
Desarrollo		4/4	
Narración o comentarios			

## 5) Resumen

Curso: Matemáticas	1. Identificación de la adición en situaciones de cambio y composición	Archivo	M_G01_U01_L03_04_02			
<p><b>Resumen</b></p> <table border="1"> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <p>C A</p> <p>M O</p> </td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <p>B I</p> <p>O</p> </td> <td> <p>Cuando una cantidad inicial aumenta con el paso del tiempo, se dice que hubo una <b>adición por cambio</b>.</p> </td> </tr> </table>		<p>C A</p> <p>M O</p>	<p>B I</p> <p>O</p>	<p>Cuando una cantidad inicial aumenta con el paso del tiempo, se dice que hubo una <b>adición por cambio</b>.</p>	<p>Instrucciones Desarrolladores de Contenido</p> <p>Recurso interactivo.</p> <p>Insertar botón que continúe el recurso.</p>	
<p>C A</p> <p>M O</p>	<p>B I</p> <p>O</p>	<p>Cuando una cantidad inicial aumenta con el paso del tiempo, se dice que hubo una <b>adición por cambio</b>.</p>				
Resumen		4/7				
Narración o comentarios						

## 6) Evaluación

Curso: Matemáticas	1. Identificación de la adición en situaciones de cambio y composición	Archivo	M_G01_U01_L03_05_01								
<p><b>Tarea</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Preguntas</th> <th>Respuestas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>¿Cuántas niñas hay en mi salón de clase?</td> <td style="text-align: center;">---</td> </tr> <tr> <td>¿Cuántos niños hay en mi salón de clase?</td> <td style="text-align: center;">---</td> </tr> <tr> <td>¿Cuántos estudiantes hay en mi salón de clase?</td> <td style="text-align: center;">---</td> </tr> </tbody> </table>		Preguntas	Respuestas	¿Cuántas niñas hay en mi salón de clase?	---	¿Cuántos niños hay en mi salón de clase?	---	¿Cuántos estudiantes hay en mi salón de clase?	---	<p>Instrucciones Desarrolladores de Contenido</p> <p>Recurso interactivo.</p> <p>Aparece un ejemplo de tabla similar a las que van a completar en el recurso impreso.</p> <p>Permitir la escritura en cada fila para responder a las preguntas.</p>	
Preguntas	Respuestas										
¿Cuántas niñas hay en mi salón de clase?	---										
¿Cuántos niños hay en mi salón de clase?	---										
¿Cuántos estudiantes hay en mi salón de clase?	---										
Valoración		1/1									
Narración o comentarios											

## B.3. Plantilla para *storyboard* del recurso digital

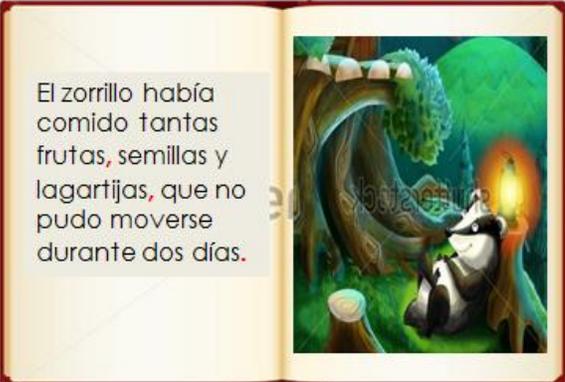
### 1) Sinopsis

Subject	Lenguaje	Lectura de párrafos	File name	AN_L_G01_U01_L06_03_01
<p style="text-align: center;"><b>Sinopsis</b></p> <p>Video animado de dos niños que viven en un bosque. El tema es las pausa del punto y la coma.</p>				Description for Developer
00:00 - 02:00				Prev / Next
Audio				

### 2) Contenido principal

Subject	Lenguaje	Lectura de párrafos	File name	
<p>El zorrillo había comido tantas frutas, semillas y lagartijas, que no pudo moverse durante dos días.</p> <p style="text-align: center;"><b>A</b></p> 				Description for Developer
				<p>Se abre un libro y aparece la ilustración y el texto.</p> <p>Las comas y el punto deben resaltar.</p> <p>Cuando el audio correspondiente a esta escena termine, la imagen debe continuar mostrándose durante 2 segundos. Luego de estos dos segundos, desaparecen tanto las comas como los puntos.</p> <p style="text-align: center;"><b>B</b></p>
00:00 - 02:00				Prev / Next
Audio	<p>Quando lees tu cuento favorito, los signos de puntuación marcan las pausas y el ritmo del texto. Si quitaras los puntos y las comas, la historia ya no tendría sentido.</p> <p style="text-align: center;"><b>C</b></p>			

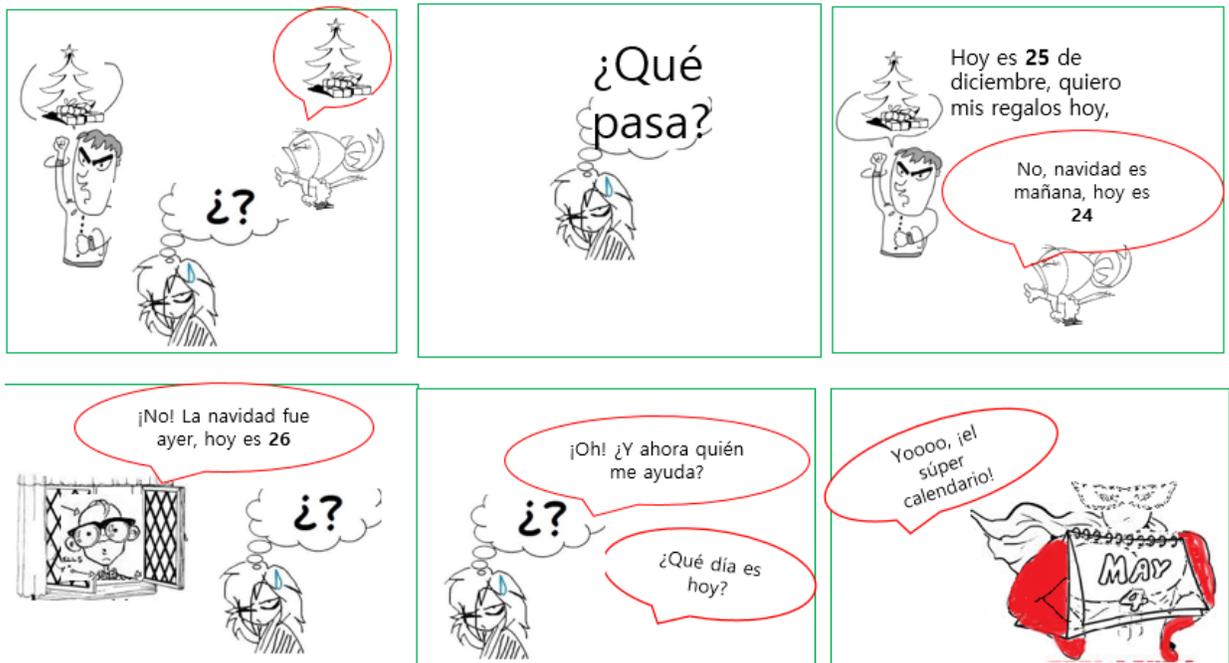
### 3) *Storyboard* del recurso digital

Subject	Lenguaje	Lectura de párrafos	File name
 <p data-bbox="321 428 537 615">El zorrillo había comido tantas frutas, semillas y lagartijas, que no pudo moverse durante dos días.</p>		<p data-bbox="1052 338 1230 359">Description for Developer</p> <p data-bbox="935 380 1271 420">Se abre un libro y aparece la ilustración y el texto.</p> <p data-bbox="935 436 1222 457">Las comas y el punto deben resaltar.</p> <p data-bbox="935 474 1279 569">Cuando el audio correspondiente a esta escena termine, la imagen debe continuar mostrándose durante 2 segundos. Luego de estos dos segundos, desaparecen tanto las comas como los puntos.</p>	
Audio	<p data-bbox="331 785 1268 825">Cuando lees tu cuento favorito, los signos de puntuación marcan las pausas y el ritmo del texto. Si quitaras los puntos y las comas, la historia ya no tendría sentido.</p>		

## L.O ¿Qué parámetros se emplearon para la construcción del calendario gregoriano?

### Introducción.

**\* Esta es una historieta, que va incluida en el SB, va a ser presentada en pantalla, va a ser la introducción de la práctica educativa, por eso es bueno tenerla acá. Sería adecuarla de una mejor manera, para que quede entendible para los estudiantes.**



### Sabes...

- ¿Cómo se llama nuestro calendario?  
\_\_\_\_\_
- ¿Sabes qué es un calendario solar?  
\_\_\_\_\_
- ¿Para qué sirve un calendario?  
\_\_\_\_\_

### El calendario

**La palabra calendario proviene de la palabra “calendas” en latín, significaba el primer día de cada mes para el calendario romano y en el eclesiástico. El calendario es un documento que nos permite llevar un orden, guiándonos por días, semanas, meses y años. Los podemos encontrar en todos lados, en cada cultura este calendario está basado en unas normas.**

**Muchos años atrás, en la era romana fueron asignados los nombres a los meses de acuerdo al nombre de los dioses, por ejemplo, Marzo se llamó así por Marte el dios de la guerra; Abril por Apru la diosa de la fertilidad y así sucesivamente.**

**De igual modo los días de la semana fueron nombrados de acuerdo a los nombres de los planetas, siendo el primer día el día del sol (domingo), luego el de la luna (lunes), el de marte (martes), mercurio (miércoles), júpiter (jueves), venus (viernes) y Saturno (sábado).**

Los calendarios se encuentran basados principalmente en el ciclo de la luna (calendario lunar) y en el giro de la tierra alrededor del sol (calendario solar). En la antigüedad se tenía en cuenta la búsqueda de un calendario que reflejara correctamente las estaciones, era fundamental para la agricultura, por lo cual los pueblos buscaron maneras de observar el movimiento de los astros y reflejarlo en un sistema cronológico de días completos.

**Seguramente tú también tienes uno en tu casa o en tu celular, haz la cuenta de cuantos calendarios hay en tu casa, regístralos aquí.**

Datos curiosos:

El primer calendario solar que existió fue el **calendario egipcio** (en el tercer milenio antes de Cristo). Los egipcios fueron los primeros hombres que descubrieron lo que hoy conocemos como un año de 365 días, y todo gracias a cómo observaban las inundaciones del río Nilo durante muchísimos años.

### Algo de historia

Desde el primer año de la era romana, denominado año de Rómulo por su primer rey, su calendario fue de tipo lunar, eran regidos por las fases lunares, por lo cual, el año era compuesto por 10 meses e iniciaban en el mes de Marzo y finalizaba en el mes de Diciembre. Cada mes estaba compuesto de 30 o 31 días, iban intercalados los meses, con una totalidad de 304 días al año. Los meses eran nombrados de la siguiente manera *Martius, Aprilis, Maius, Iunius, Quintilis, Sextilis, Septembris, Octobris, Novembris, Decembris*.

Años más tarde, se estableció el año de Numa, segundo rey de Roma, quien agregó 2 meses nuevos al calendario *Ianuarius* con 29 días, y *Februarius* con 28 días; adiciono 57 días más y le quito 1 día a los meses de 30, quedando de este modo el año compuesto por 12 meses y 355 días. Todos estos ajustes se hacían tratando de igualar el año lunar, con el año solar. Pero al hacer los estudios se daban cuenta que todavía había una diferencia de 11 días.

Fue entonces en el año 45 a.c el rey Julio César ordeno a los astrónomos hacer el estudio y análisis respectivo para la elaboración de su calendario (Juliano). Con el estudio, los astrónomos llegaron a la conclusión que el año solar duraba 365 días y 6 horas, entonces dio la orden de hacer los ajustes pertinentes para que el año lunar tuviese esa duración, pero al ver que después de tantos intentos, los días no coincidían y por el contrario se generaban muchos errores, decidió ajustar su calendario al año solar y ser regido por este. Para esto transformó el año de 355 días a 365 días, adicionando diez días más al calendario; estos días los ubicó de la siguiente manera: a los que tenían 29 días le adicionó 1; estos meses eran abril, junio, septiembre y noviembre y a los meses de enero, agosto y diciembre les adicionó 2 días, quedando el calendario de la siguiente manera:

División del calendario		
N°	MES	DIAS

1	Enero	31
2	Febrero	28
3	Marzo	31
4	Abril	30
5	Mayo	31
6	Junio	30
7	Julio	31
8	Agosto	31
9	Septiembre	30
10	Octubre	31
11	Noviembre	30
12	Diciembre	31

*¿Puedes ver cuál es la diferencia con nuestro calendario actual?*

El rey Julio Cesar estableció que el año iniciaría el 1 de Enero y terminaría el 31 de Diciembre. A pesar de los ajustes hechos quedaba pendiente un cuarto de día por año, para ser bien ajustado el tiempo; por lo tanto, él decidió repetir el día 23 de febrero cada 4 años y lo denominó día bis – sexto.

En el año 1582 viendo que aun habían imperfecciones en el calendario Juliano, se da pasó al Papa Gregorio XIII para la creación del Calendario Gregoriano.

### **Objetivos de aprendizaje**

1. Reconoce el calendario gregoriano, como el que utilizamos en la actualidad.
2. Reconoce la utilización de los movimientos del planeta Tierra como mecanismo para medir el tiempo
3. Conoce otros calendarios utilizados por diferentes grupos sociales

### **Actividad 1.**

#### **Calendario gregoriano:**

Es proveniente de Europa actualmente utilizado de manera oficial en casi todo el mundo. Su nombre es debido a su promotor el papa Gregorio XIII, quien sustituyó en 1582 al calendario juliano, el cual, fue creado por Julio César año 46 a.C.

En el calendario Juliano se había considerado que el año estaba constituido por 365, 25 días; al hacer la comparación con la cifra correcta que es 365,242189, se genera una diferencia de 11 minutos, que en el transcurso de los años, generaban un error de 10 días.

Por tanto, el Papa ordenó corregir el error. El calendario juliano se usó por última vez el 4 de octubre de 1582. El siguiente día fue automáticamente 15 de octubre, regido por el calendario gregoriano.

El calendario gregoriano ajusta este error, incluyendo un año bisiesto cada 4 años y cambiando la duración del año a 365,2425 días. Con la regla que: si no termina en dos ceros, que sea divisible entre 4, será bisiesto. Por ejemplo, 1988, 1992,

1996 o 2004 fueron años bisiestos, pues 88, 92, 96 y 4 son divisibles entre 4. Si el año termina en "00", será bisiesto si es divisible entre 400. O de otro modo, si prescindiendo de los dos últimos ceros el número restante es múltiplo de 4. Así, el 1900 no fue bisiesto porque 19 no es múltiplo de 4, mientras que el 2000 sí lo fue pues 20 es divisible entre 4.

Pero no sigue siendo exacto, pues queda un error de 0.000300926, eso es igual a 26 segundos al año, lo que se verá reflejado en 1 día cada 3300 años.

### Características del calendario gregoriano:

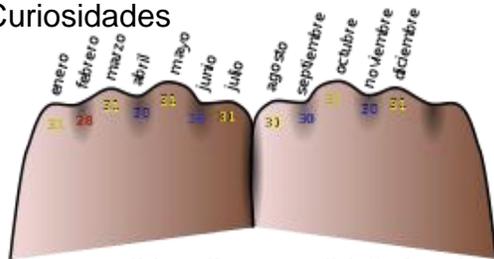
- Día con duración de 24 horas.
- Semana de siete días: lunes, martes, miércoles, jueves, viernes, sábado y domingo; este último día es el primero de la semana para el cómputo eclesiástico.
- Año dividido en 12 meses: enero (31 días), febrero (28 o 29), marzo (31), abril (30), mayo (31), junio (30), julio (31), agosto (31), septiembre (30), octubre (31), noviembre (30) y diciembre (31).
- El año comienza el primero de enero y finaliza el 31 de diciembre.
- Año de 365 días, 5 horas, 49 minutos y 20 segundos. Para estandarizar, tres años son de 365 días y el cuarto, llamado *bisiesto* es de 366.

**Año bisiesto:** Se denomina año bisiesto al año que tiene un día adicional al año normal. El día bisiesto viene del calendario Juliano, donde se repetía el día 23 de febrero, de este día al 1 de marzo habían seis días, ellos hacían la cuenta del último al primero. El 1° de cada mes se le denominaba calenda, por eso el 23 era el sexto día antes de la calenda y fue denominado (bis – sexto).

Luego en el calendario gregoriano observaron que el año real dura 365 días, 5 horas, 48 minutos y 54 segundos, es el tiempo que se demora la tierra en girar alrededor del sol (traslación), por lo cual, se aproxima a 365 días y 6 horas adicionales por año, para compensar las horas extra de los 365 días de cada año. Entonces no se repite el día 23, sino que cada cuatro años se integra un día completo al mes de febrero, 6 horas por 4 años = 24 horas = 1 día, que de 28, pasa a ser de 29 días.

\* Esta imagen fue baja de Wikipedia, buscar la manera de diseñarla.

### Curiosidades



Cierra tus manos en forma de puño, los nudillos sobre salientes representaran los meses de 31 días y los espacios entre los nudillos, representan los meses con 30 días.

[http://es.wikipedia.org/wiki/Calendario\\_gregoriano](http://es.wikipedia.org/wiki/Calendario_gregoriano)

Ejercicio: Completa la siguiente secuencia, teniendo en cuenta que es un año bisiesto.

\* *La idea es realizar una imagen similar, en la cual os estudiantes puedan completar los días de la semana y los meses del año con el número respectivo de días.*

L			Marzo
Martes			
		Agosto	
Sábado		Noviembre	

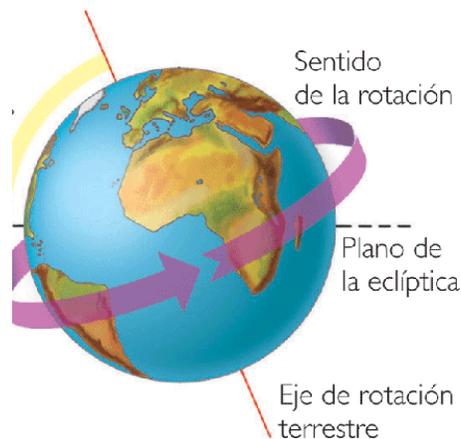
## Actividad 2.

### Rotación

Se le denomina rotación al giro que hace la Tierra sobre su propio eje, este movimiento lo hace en dirección Oeste – este, es decir al contrario de las manecillas del reloj con una duración de 24 horas, lo que es igual a 1 día y es denominado día solar, permitiendo de este modo la sucesión de los días y la noches. Dado que la Tierra es redonda, solamente una parte de ella está expuesta al sol (día), mientras que la otra parte esta oscura (noche).

Esta rotación da paso a que en el mundo haya diferencia de horarios.

\* *Esta imagen es copiada de internet, por favor diseñar una similar, que dé el ejemplo de rotación de la tierra.*



### **Traslación**

Es el movimiento que realiza la Tierra en su órbita alrededor del sol, el recorrido tiene una duración de 365 días, 5 horas, 46 minutos y 46 segundos, ósea, una duración de un poco más que un año. Su velocidad es de 28,9 kilómetros por segundo. De este modo, el movimiento que hace la Tierra genera las cuatro estaciones de nuestro planeta (verano, otoño, primavera, e invierno), esto depende del eje de inclinación de la Tierra y la cercanía de cada hemisferio al sol.

La órbita de la tierra no es exactamente circular, ella tiene a ser ovalada o elíptica, por tanto la Tierra pasa dos veces en el año por los extremos, denominados (solsticio), luego dos veces por partes más cercanas, denominadas (equinoccio).

En el solsticio la noche o el día son más cortos, en el solsticio de verano que se presenta el 22 de Junio, ese es el día que tiene la noche más corta del año, en el solsticio de invierno que se da el 22 de Diciembre, tiene la noche más larga del año.

El Equinoccio cuenta con los días y las noches iguales, estos se dan exactamente el 21 de septiembre y el 21 de Marzo.

*\* Esta imagen es bajada de internet por favor diseñar una similar, que dé el ejemplo de traslación de la tierra.*



### Actividad 3.

#### Conozcamos otros calendarios...

Así como nosotros nos orientamos por el calendario gregoriano, existen otras culturas y países orientados por otros calendarios, algunos de ellos son:

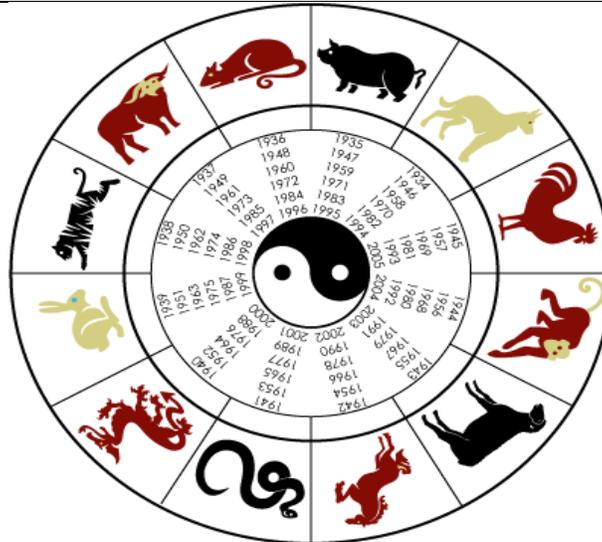
*Calendario chino:* Este calendario es lunisolar, es decir, que tiene en cuenta las fases de la Luna y del Sol.

Fue creado en el año 2.637 a.c por Huang di, el Emperador Amarillo, quien planteó la división de cinco ciclos de doce años, cada año sería regido por una especie animal, las cuales, fueron denominadas así: rata, toro, tigre, liebre, dragón, serpiente, caballo, oveja, mono, gallo, perro y cerdo. La asignación de cada animal, va de acuerdo al año de nacimiento.

Un año chino tiene una duración de 353 y 355 días al año, está compuesto por 12 meses, cada mes trae tres semanas de diez días, siendo este un año normal. Cada 2 o 3 años introducen un año especial, denominado embolismal, el cual, está conformado por 13 meses lunares, esto con el fin de ajustar el ciclo lunar de 354 días al ciclo solar de 365 días.

El grupo de los primeros diez días del mes recibe el nombre de tschu.

*\* Esta imagen es bajada de internet por favor diseñar una similar, que dé el ejemplo del calendario chino.*



**Calendario Maya:** Este puede ser uno de los calendarios más polémicos de la historia. Fue utilizado en culturas de Mesoamérica y regiones de la mitad del Sur de México, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica. Se inició en el año 3.114 A.C.

Este calendario es cíclico, se repite cada 52 años Mayas, consiste en tres cuentas del tiempo diferentes, pero que transcurren simultáneamente:

- El calendario sagrado (*tzolkin* o *bucxok*, de 260 días)
- El civil (*haab*, de 365 días)
- La cuenta larga.

El calendario sagrado (*tzolkin* o *bucxok* de 260 días): Es único en el mundo, lo usaban para sus ceremonias religiosas y los temas agropecuarios, conocer con exactitud la época de lluvias, cacería y pesca. Con este muchas veces pronosticaban el destino de las personas.



Imagen <http://www.mayacalendar.com/loscalendariosmayas.html>

El Calendario de los 365 días o Haab: Es similar al calendario solar, pero con una

división de 18 meses llamados (winal) con 20 días cada uno y 5 días sobrantes al final del año llamados (wayeb), los cuales, consideraban vacaciones. El primer día de cada mes se representaba con un cero (0).



Imagen <http://www.mayacalendar.com/loscalendariosmayas.html>

La unión del calendario de 365 días y el de 260 días se denominó Rueda Calendárica o ciclo de 18.980 días, porque el mínimo común múltiplo de 365 y 260 es 18.980.



Imagen <http://www.mayacalendar.com/loscalendariosmayas.html>

La cuenta Larga: Es la cuenta de los días que ellos llevaban desde su inicio en el año 3.114 A.C. Los años van en serie de 20 años, a diferencia del calendario gregoriano que son de 10 años.

**Calendario hebreo:** es un calendario de tipo lunisolar, con una duración de 354 días al año, dividido en doce meses con 29 o 30 días, cada mes es delimitado por el ciclo lunar, cada luna nueva se inicia un mes. Para corregir el error de tener un año lunar con 354 días, respecto al año solar que es de 365.25 días, añaden cada 3 años un decimotercer (13) mes al calendario. Este mes lo denominaban segundo Adar, porque el último mes del año se nombraba Adar. Ese año se

denominaba preñado (Bisiesto en español).

Ellos inician el año en el mes de Nisán o Marzo.

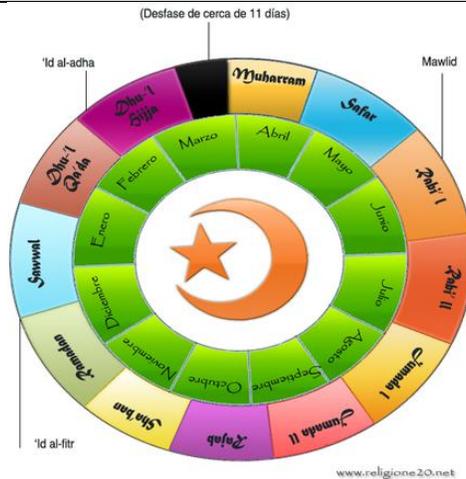


Imagen <http://haypazcondios.blogspot.com/2012/09/calendario-hebreo-ii.html>

*Calendario musulmán o islámico:* Este calendario es de tipo lunar, se basa en ciclos lunares de 30 años. Este ciclo se divide en dos; uno con 19 años de 354 días llamados años simples, que constan de seis meses de 30 días y seis meses de 29 días. Y 11 años de 355 días, llamados intercalares, con siete meses de 30 días y cinco meses de 29 días. El día adicional es incluido en el mes de Diciembre. Los años se van alternando.

Para ellos el día viernes es un día importante, ya que realizan la oración colectiva, declarado este un día festivo. El día comienza con la caída del sol, y el mes empieza cuando comienza a verse la luna creciente.

El año comienza en el mes de al-muharram o marzo con 30 días.



Imagen

<http://aulanova.wikispaces.com/%E2%80%A2Fiestas+y+celebraciones+isl%C3%A1micas>

**Calendario Persa o Irán:** Es un calendario de tipo solar, acogido en 1925 por Irán y actualmente también utilizado por Afganistán.

Este calendario maneja 12 meses en el año, distribuido seis meses con 31 días, cinco meses con 30 días y el último mes con 29 o 30 días, este último dependiendo si es año bisiesto o no. El año bisiesto lo manejan cada 4 años.

El año inicia en Nowruz o marzo, más exactos el 21 de marzo en el calendario gregoriano.

فروردین ۱۳۸۹ March - April 2010						
جمعه	پنج شنبه	چهارشنبه	سه شنبه	دوشنبه	یکشنبه	شنبه
Fri	Thu	Wed	Tue	Mon	Sun	Sat
۶ 26	۵ 25	۴ 24	۳ 23	۲ 22	۱ 21	
۱۳ 2	۱۲ 1 April	۱۱ 31	۱۰ 30	۹ 29	۸ 28	۷ 27
۲۰ 9	۱۹ 8	۱۸ 7	۱۷ 6	۱۶ 5	۱۵ 4	۱۴ 3
۲۷ 16	۲۶ 15	۲۵ 14	۲۴ 13	۲۳ 12	۲۲ 11	۲۱ 10
			۳۱ 20	۳۰ 19	۲۹ 18	۲۸ 17

Imagen <http://www.shop4iran.com/taghvim.html>

#### Actividad 4 – Socialización.

De acuerdo a lo visto en clase y en el material de referencia establezca:

\* *Diseñar una tabla de manera adecuada que los estudiantes tengan el espacio*

para escribir las similitudes y diferencias entre el calendario gregoriano y los otros calendarios.

Calendarios	Calendario Gregoriano	
	Similitudes	Diferencias
Chino		
Maya		
Hebreo		
Persa		
Musulmán		

**Resumen.**



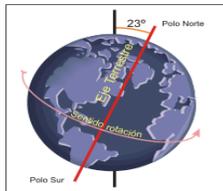
1. ¿Cómo se distribuyen los días en nuestro calendario?

R/:

---



---



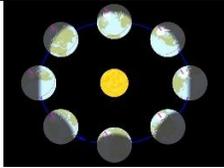
2. ¿cuánto tarda la Tierra en girar sobre su propio eje?,  
¿Cómo se llama este proceso?

R/:

---



---



3. ¿Cuánto tarda la tierra en girar sobre su propio eje? ¿Cómo se llama este proceso?

---

---

---



4. ¿Por qué se dan los años bisiestos?

R/:

---

---

---



5. ¿Con qué calendarios podemos relacionar estas imágenes?



¿Por qué?

---

---

---

### Tarea.

1. Completa la secuencia.

El calendario nos sirve para \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_; existen dos tipos de calendarios él \_\_\_\_\_ y el \_\_\_\_\_, cuando se utilizan estos dos se denomina \_\_\_\_\_.

En Colombia manejamos el calendario \_\_\_\_\_, que es de tipo \_\_\_\_\_. Donde tenemos en 1 año con \_\_\_\_\_ meses, \_\_\_\_\_ días. Es bisiesto cada \_\_\_\_\_ años, en el año bisiesto tenemos \_\_\_\_\_ días. Que se adiciona en el mes de \_\_\_\_\_.

Cuando la tierra gira sobre su propio eje se denomina \_\_\_\_\_ y tiene una duración de \_\_\_\_ \_\_\_\_\_; cuando la tierra gira alrededor del Sol se denomina \_\_\_\_\_ y tiene una duración de \_\_\_\_\_.

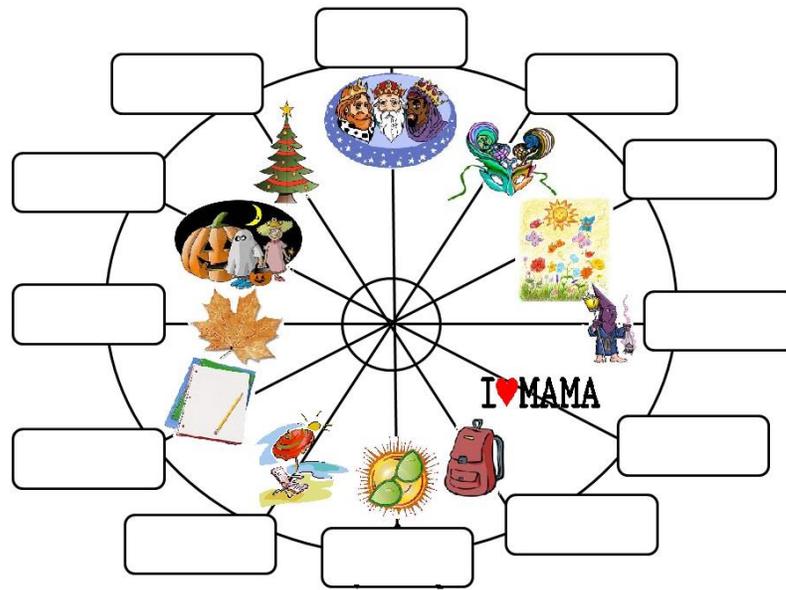
La Luna gira alrededor de \_\_\_\_\_, su rotación y traslación dura \_\_\_\_ \_\_\_\_\_, una de \_\_\_\_\_ sus \_\_\_\_\_ funciones es \_\_\_\_\_.

2. Con los temas vistos en la práctica educativa, completa la siguiente tabla.  
\*En la elaboración de la tabla tener en cuenta los espacios, para que los estudiantes puedan escribir.

Nombre	Lunar, solar o luni-solar	Número de meses	Cuando inician año	Cómo ajustan el tiempo extra	Cuántos días tienen en el año
Maya	luni -solar				
Chino		12/13			
Musulmán			marzo		
Hebreo				Adicionan 1 mes cada 3 años	
Persa					365 días año regular 366 días año bisiesto
Gregoriano		12			
¿Cuál te gusta más?					
¿Por qué?					

Actividades adicionales.

- Coloca el nombre de cada mes, de acuerdo a la imagen que aparece.  
\* Realizar una imagen parecida, para que los estudiantes coloquen los meses del año de acuerdo a la imagen representativa de cada mes. Se pueden colocar en desorden.



2. Resalta las fechas importantes en el siguiente calendario como: cumpleaños tuyos, de tus papas, tus hermanos y tu mejor amigo, el día de la madre, el día del padre, navidad, vacaciones, semana santa, etc.

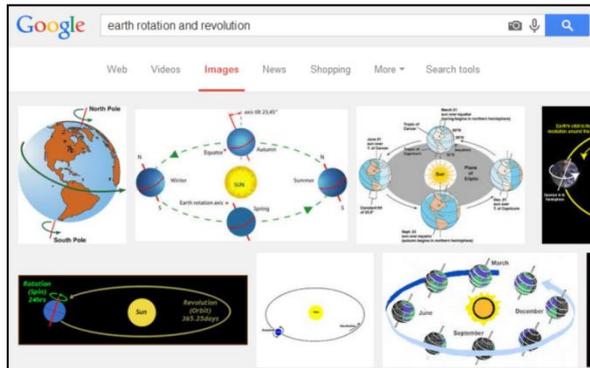
\* Diseñar un calendario, en el que ellos puedan resaltar las fechas importantes.



# Apéndice C. Motores de búsqueda para obtención de recursos existentes

## C.1. Búsqueda de imágenes existentes

### A. Imágenes de Google



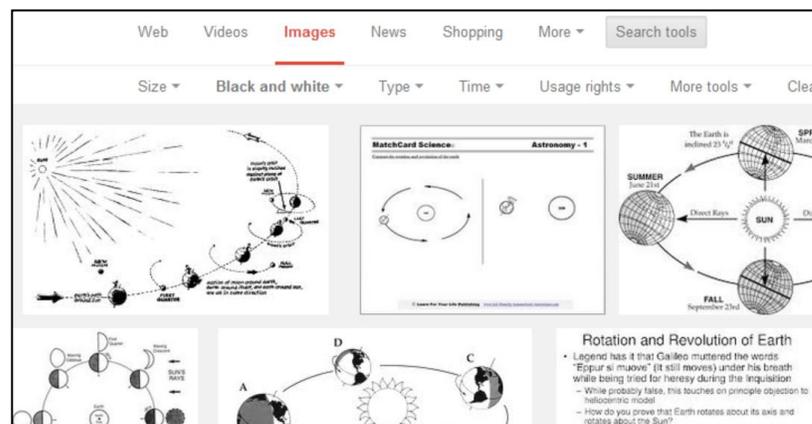
**Imágenes de Google** es uno de los motores de búsqueda de imágenes más populares en la red.

Adicionalmente, ofrece un conjunto de herramientas que le permitirán hallar el tamaño, color y tipo adecuado para la imagen; así como

con los derechos necesarios para su uso en proyectos educativos. A continuación se muestra cómo utilizar los parámetros de búsqueda apropiados en Google Imágenes

<https://www.google.com.co/imghp>.

Ubique el botón de **Herramientas de Búsqueda** situado debajo de la barra de búsqueda. Una vez allí, haga clic en el título y se mostrará el menú a continuación. Haciendo clic en color se filtrarán las imágenes bajo los parámetros disponibles. Para este ejemplo se escogió "Blanco y Negro".



[Ejemplo B-1] Selección de "Blanco y Negro"

## B. Pics4Learning

Es una librería de imágenes gratuita para educación, se organiza por asignatura, temas o grados. Tanto docentes como estudiantes pueden hacer uso de las imágenes y fotografías para prácticas educativas, proyectos multimedia, sitios web, videos, portafolios o cualquier proyecto basado en un escenario educacional.

<http://pics.tech4learning.com>



## C. INTEF, banco de imágenes y sonidos

Es una iniciativa del Ministerio de Educación de España, orientado a proveer material audiovisual que facilita la creación de contenido educativo. El material se categoriza en diferentes colecciones para todas las materias escolares y niveles (educación básica y media)

<http://recursostic.educacion.es/bancoimagenes/web>



## D. Everystockphoto

Es un motor de búsqueda gratuito de fotografías. Permite crear una cuenta para coleccionar, calificar, etiquetar y comentar las fotos de otros participantes.

<http://www.everystockphoto.com>



## C.2. Búsqueda de videos existentes

Usted debe estar familiarizado con la idea de que miles de maestros alrededor del mundo están creando material de clase para compartir en Internet. Esto aumenta las posibilidades para que usted encuentre el video que se ajuste a sus necesidades de enseñanza. En esta sección usted encontrará una colección de populares sitios web educativos en los cuales encontrará los recursos apropiados para realizar su planeación de práctica educativa.

	<p>1. Educatina (<a href="http://www.educatina.com">http://www.educatina.com</a>)</p> <p>En este portal se encuentran videos gratuitos de diferentes temas. Todo el material en Educatina está diseñado por un experto en la materia, que incluye comentarios e información relacionada. Esto le da alta calidad al contenido, apropiado para el aprendizaje autónomo.</p>
	<p>2. EducaTube (<a href="http://www.educatube.es">http://www.educatube.es</a>)</p> <p>EducaTube es un lugar común para la educación y aprendizaje, su uso es gratuito e incluye videos en diferentes categorías. Contiene documentales, experimentos, videos, demostraciones y más.</p>
	<p>3. Video Educ.ar (<a href="http://videos.educ.ar">http://videos.educ.ar</a>)</p> <p><u>Educ.ar es el portal educativo de Argentina. Cuenta con un catálogo integral de video clasificado por temas.</u></p>
	<p>4. Utubersidad (<a href="http://utubersidad.com">http://utubersidad.com</a>)</p> <p>Un buen portal web para explorar y buscar videos educativos.</p>
	<p>5. Brainpop (en Español) (<a href="http://esp.brainpop.com">http://esp.brainpop.com</a>)</p> <p>Videos y recursos educativos diseñados especialmente para niños. Para aprender acerca del cuerpo humano, el espacio, ciencias y matemáticas. Los niños pueden desarrollar sus tareas gracias a un video, hacer preguntas o simplemente navegar y aprender en el portal.</p>

### C.3. Búsqueda de audios existentes

Personas de todo el mundo están creando proyectos de audio y compartiendo con la comunidad académica. En la siguiente sección encontrará una lista de las librerías de audio más populares:

	<p>1. iVoox: AudioKiosko (<a href="http://www.ivoox.com">http://www.ivoox.com</a>)</p> <p>Se trata de un quiosco de sonidos para reproducir, descargar y compartir sonidos de diferentes temas que se pueden utilizar con propósitos educativos.</p>
	<p>2. Leemp3 (<a href="http://www.leemp3.com">http://www.leemp3.com</a>)</p> <p>Es posible hallar archivos de audio tomados de historias, cuentos, poesía y literatura acerca de diferentes temas.</p>
	<p>3. LibriVox (<a href="https://librivox.org">https://librivox.org</a>)</p> <p>Colección de audio libros de dominio público, leídos por voluntarios de todo el mundo.</p>
	<p>4. Leerescuchando (<a href="http://www.leerescuchando.net">www.leerescuchando.net</a>)</p> <p>Portal educativo con miles de audio libros. Es posible descargar estos audios y reproducirlos luego en la computadora, teléfono móvil u otros dispositivos (PDA, tabletas, etc.)</p>
	<p>5. Books should be free (<a href="http://www.booksshouldbefree.com">http://www.booksshouldbefree.com</a>)</p> <p>Se trata de un dominio público y gratuito para libros de audio y libros electrónicos en diferentes idiomas.</p>



**6. Open culture (<http://www.openculture.com>)**

Este es un sitio web gratuito de medios culturales y educativos.

### C.4. Búsqueda de animaciones existentes

Hay instituciones educativas y sitios web de todo el mundo que desarrollan y que comparten animaciones con propósitos educativos. Explore las siguientes librerías de animaciones educativas.

	<p>1. Explania (<a href="http://www.explania.com/en">http://www.explania.com/en</a>)</p> <p>Contiene cientos de explicaciones animadas, tutoriales interactivos y videos instruccionales, con la posibilidad de añadirlos a páginas web propias.</p>
	<p>2. Reddit (<a href="http://www.reddit.com/r/educationalgifs">http://www.reddit.com/r/educationalgifs</a>)</p> <p>Miles de GIFs (imágenes animadas) de carácter educativo en diferentes categorías (ciencias, matemáticas, biología, etc.)</p>
	<p>3. Planeta Sedna (<a href="http://www.portalplanetasedna.com.ar/flash_educativos.htm">http://www.portalplanetasedna.com.ar/flash_educativos.htm</a>)</p> <p>Animaciones educativas que mejoran la comprensión en áreas como Biología, Historia, Física y Química.</p>

## Apéndice D. Consejos para el desarrollo de contenidos

Una cosa para resaltar en el desarrollo del diseño instruccional es que siempre se debe considerar a los usuarios finales (estudiantes y docentes) aún más que al contenido mismo. Especialmente al diseñar contenido que va a ser utilizado por docentes se debe tener en cuenta su perspectiva para que el resultado pueda ser implementado exitosamente en las prácticas educativas.

Ya sea para contextualizar el aprendizaje haciendo uso de los contenidos o para dirigir la práctica educativa exitosamente empleándolos en momentos apropiados, depende del docente y de su estilo de enseñanza. Por tal razón, se debe considerar siempre el acceso y el uso de los contenidos fácilmente.

Igualmente, los contenidos deben promover competencias comunicativas en el aula y para lograr esto, un diseñador instruccional debe mantener una comunicación frecuente con muchos profesionales y desarrolladores. Su rol no termina al plasmar las instrucciones requeridas en un *storyboard*; el esfuerzo activo para desarrollar mejores contenidos debe ser puesto en discusión con otros profesionales.

- Consejos para profesionales en video

Se debe considerar siempre la razón por la cual el video se debe realizar. Un video sin un propósito claro no puede considerarse como video educativo. Los desarrolladores deben tener siempre un propósito claro en mente al realizar videos; deben pensar cómo utilizar las técnicas de filmación y realización para un propósito educativo, no limitándose al uso profesional de las herramientas. También deben entender el contexto general antes de empezar a editar. Si el público ve solo árboles no puede conceptualizar un bosque. Se debe reconocer el flujo y entender el contexto general antes de comenzar cualquier proyecto. De ahí la diferencia entre ser un editor que maneja solamente aspectos técnicos o convertirse en un desarrollador profesional de videos educativos, existe un punto de coyuntura significativo entre ambas cosas.

- Consejos para profesionales en diseño de interfaz de usuario (UI)

Considerar las necesidades del usuario es el punto de partida para todo diseñador de

interfaz. En un diseño de interfaz de usuario, el creador no realiza una obra personal con el fin de exhibir su propio trabajo como si se tratase de una vitrina artística. Se deben desarrollar diferentes ideas para diseñar y presentar adecuadamente los contenidos educativos en vez de simplemente hacerlo más atractivo. Si el diseño es creativo y llamativo pero genera confusión en los usuarios, esto no puede considerarse como un caso de éxito. Es importante para el diseñador saber usar los programas de diseño con eficiencia, sin sentirse intimidado en caso de no manejarlos profesionalmente, dado que es solo una herramienta. Teniendo en cuenta el público objetivo y con una actitud positiva hacia el aprendizaje, se pueden lograr diseños de calidad y efectividad.

- Consejos para profesionales en animación / Consejos de profesionales en Ilustración

Al hacer una animación, lo más importante a considerar es su propósito y tener una absoluta comprensión del público objetivo. Con tan solo añadir movimiento a una figura no se logra un buen resultado educativo. En el caso de un animador, este se debe considerar a sí mismo como la persona que supervisa la animación, teniendo en cuenta elementos como el flujo del movimiento, la intención, su efecto educativo, a quién va dirigido, el entorno cultural, las situaciones y el factor de entretenimiento, e incluso algunas veces formar parte activa de la misma como personaje. Se debe pensar cómo expresar cada emoción naturalmente y así aumentar las expectativas de su trabajo.

Los ilustradores, de igual manera, deben trabajar con estas cuestiones en mente, acerca de cómo los estudiantes verán la ilustración, la asimilarán y apreciarán como un trabajo maravilloso.

No se debe olvidar que tanto animadores como ilustradores son quienes crean algo de la nada y le deben cierta responsabilidad a quienes aprecian su trabajo con cierto orgullo y regocijo, lo que los debe motivar a mejorar su estilo cada día.

Es igualmente útil al desarrollar, reutilizar ciertos recursos previamente hechos y ejecutar un listado de fuentes de donde rescatar material para trabajos futuros, lo cual es de gran ayuda para el desarrollador.

- Consejos para profesionales en desarrollo interactivo

El principal aspecto a considerar en desarrollo interactivo no es solo el público objetivo,

sino la intención en sí misma. En especial en un contexto educativo que posee sus características únicas en comparación con otros casos de interacción (juegos, aplicaciones, etc.). Por este motivo se debe implementar de acuerdo a la perspectiva de la persona quien dirige el aprendizaje y debe funcionar acorde con los distintos rangos de edad, situaciones, nivel de conocimiento y aprendizaje de los estudiantes. Así mismo se debe tener en cuenta que haya un balance entre el entretenimiento y el flujo de aprendizaje de los contenidos, para evitar que los niveles de concentración y participación de los usuarios disminuyan.

Se debe tener en cuenta que el trabajo no solo consiste en desarrollar el *storyboard* planteado; se debe revisar cuidadosamente todos los detalles planteados en la etapa de planeación e implementación y probar que no haya errores de ejecución, asumiendo la perspectiva del usuario final. No se debe olvidar que todo esto forma parte del rol del desarrollador y debe ser tenido siempre en cuenta.

## Apéndice E. Reglas para nombrar archivos

### 1. Plantillas Estándar

- Consulte las plantillas para manuscrito y *storyboard* en el apéndice B
- Consulte las plantillas para *storyboard* de animaciones y videos en el apéndice B

### 2. Reglas para nombrar los archivos de diseño

- Unidad de manuscrito y *storyboard*: **LO**
- Sufijo de manuscrito: **MG**
- Sufijo de *storyboard*: **SB**
- Sufijo de *storyboard* de video : **VS**
- Asignatura: **L / M / S** (Language / Mathematics / Science)
- Grado + número : **G00**
- Unidad de aprendizaje + Número: **U00**
- LO + número: **L00**
- Nombre del diseñador: Nombre
- Nombre del desarrollador: Nombre

*Nota: Si no se ha determinado un desarrollador en específico, no nombrar en el archivo.*

- **Ejemplo** de un nombre de archivo para un manuscrito y un *storyboard* para lenguaje, de grado 6<sup>to</sup>, UoL 2 (Producción escrita) 2<sup>do</sup> LO, diseñado por Eric, Mauricio y asignado para ser desarrollado por Yoo:

→ MG\_L\_G06\_U02\_L02\_Eric\_Mao.docx

→ SB\_L\_G06\_U02\_L02\_Mao\_Yoo.pptx

Lenguaje	Matemáticas	Ciencias Naturales
Producción oral - 01 Explora el mundo por medio	Los complejos, una extensi 06s sistemas simbólicos. -	¿Dónde estamos ubicados en

de la escritura - 02 Comprensión e interpretación de texto - 03 Explora nuevas sensaciones por medio de la literatura - 04 Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos. - 05 Ética de la comunicación - 06	0504ge, 6th grade, UoL 2 (P ed. ed. any details De las relaciones a las funciones, una forma de modelar situaciones de proporcionalidad - 03 Descubamos otros tipos de funciones - 04 Recolecto, analizo mis datos y obtengo mis propias conclusiones - 05	el tiempo y en el espacio? - 01 ¿De qué está hecho todo lo que nos rodea? - 02 ¿Cómo se relacionan los componentes del mundo? - 03 ¿El mundo está cambiando? - 04 ¿Cómo transformamos el planeta? - 05
---	---	--

### 3. Reglas para nombrar los archivos HTML resultantes de cada página en el *storyboard*.

- Insertar número de identificación para cada “Etapa de aprendizaje”

Número de identificación “Etapas de aprendizaje”

01: Introducción

02: Objetivos de aprendizaje

03: Principal

04: Resumen

05: Evaluación

- Ejemplo del nombre que se debe dar a la página 5<sup>ta</sup> de la actividad 1 (la cual está compuesta por 6 subpáginas)

→ SB\_L\_G06\_U02\_L02\_03\_05\_Mao\_Yoo.html

### 4. Reglas para nombrar los archivos de video producidos (Sufijo: VS)

- **Ejemplo** de video producido para el área de Ciencias Naturales, 5<sup>to</sup> grado, 1<sup>er</sup> UoL, 2<sup>do</sup> LO, diseñado por Mónica y producido por Yoon:

→ VS\_S\_G05\_U01\_L02\_03\_05\_Monica\_Yoon.mp4

## 5. Reglas para nombrar las ilustraciones (Sufijo: IL)

- **Ejemplo** de una ilustración para matemáticas, 2<sup>da</sup> UoL, 2<sup>do</sup> LO, etapa de “Introducción”, 2<sup>da</sup> página, diseñada por Mauricio y producida por Patricia.

→ IL\_M\_G08\_U02\_L02\_01\_02\_Mao\_Pat.jpg

## 6. Reglas para nombrar las animaciones (Sufijo: AN)

- : **Ejemplo** de una animación para matemáticas, 2<sup>da</sup> UoL, 2<sup>do</sup> LO, etapa de “Introducción”, 2<sup>da</sup> página, diseñada por Mauricio y producida por Patricia.

→ AN\_M\_G08\_U02\_L02\_01\_02\_Mao\_Pat.mp4

## 7. Reglas para nombrar los archivos de audio (Sufijo: SN)

- **Ejemplo** de un archivo de sonido para Lenguaje, 2<sup>da</sup> UoL, 3<sup>er</sup> LO, etapa “principal”, 1<sup>ra</sup> actividad, 3<sup>ra</sup> página, diseñada por Mauricio y producida por David.

→ SN\_L\_G11\_U01\_L03\_03\_03\_Mao\_Dav.mp3

## 8. Reglas para nombrar el material adicional del estudiante (Sufijo: SM)

- **Ejemplo** de material adicional para matemáticas, Grado 11, 1<sup>er</sup> UoL, 2<sup>do</sup> LO, producido por Yuriana.

\* Principal (Main) (M) → SM\_M\_G11\_U01\_L02\_**M**\_Yuriana\_OOO

\* Resumen (Summary) (S) → SM\_M\_G11\_U01\_L02\_**S**\_Yuriana\_OOO

\* Evaluación (Assessment) (A) → SM\_M\_G11\_U01\_L02\_**A**\_Yuriana\_OOO

## 9. Notación de la fecha

Al final de cada archivo colocar la fecha de creación/actualización siguiendo el formato (dd-Mmm-yyyy)

- **Ejemplo** de animación finalizada el 12 de Mayo de 2014.

→(Nombredearchivo)\_dd\_mmm\_yyyy.mp4



**MinEducación**  
Ministerio de Educación Nacional

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**