



Manual de producción y gestión de contenidos educativos digitales para el equipo de control de calidad del Centro de Innovación Educativa Nacional.

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

Viceministro 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: 978-958-691-713-1

Portadas, edición, diseño gráfico y diagramación

Patricia Enciso

Citación:

Ministerio de Educación Nacional (2014). Manual de producción y gestión de contenidos educativos digitales para el equipo de control de calidad del Centro de Innovación Educativa Nacional. Bogotá D.C., Cundinamarca, Colombia.

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 dé. 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.

Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/co/> o escriba a 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

Juan Carlos Bernal Suárez	Asesor MEN
Liliana Vega Velásquez	Profesional especializado MEN
Mónica María Zuluaga	Equipo de apoyo de la Universidad de EAFIT
Edwin Montoya	Equipo de apoyo de la Universidad de EAFIT
Young Min Koh	Consultor KERIS
Jeong Hee Seo	Consultor KERIS

LG CNS

Wou Seok Yang	Director del proyecto
Hyun Yoo	Líder del proyecto
Jeong Kyu Kim	Experto en contenido
Kyoung Hee Song	Experto en contenido
Ju Hui Jeon	Experto en contenido
Jin Lee	Experto en contenido
Eric Eduardo Ávila Torres	Líder de equipo de control de calidad
Mauricio Martínez Gamba	Experto en diseño instruccional
Mónica Arias Crisóstomo	Experta en diseño instruccional
Edgar Eslava Castañeda	Experto en ciencias naturales
Dany Steve Osorio Porras	Experto en matemáticas
David Álvarez D'Anetra	Experto en multimedia
Carlos Javier Cuervo Ordóñez	Corrector de estilo
Tatiana Andrea Rincón Villegas	Correctora de estilo



Tabla de Contenido

Tabla de Contenidos

Introducción	2
Objetivos.....	2
Público Objetivo.....	2
¿Cómo utilizar este manual?.....	3
1 Conceptos generales	6
1.1 Conceptos de contenidos educativos digitales	6
1.2 Producción y gestión de contenidos educativos digitales	9
1.3 Diagrama de flujo del proceso de producción de contenido.....	10
1.4 Estándar de metadatos	11
1.5 Directrices de estandarización.....	12
1.6 Infraestructura	15
1.7 Manuales.....	19
2 Control de calidad para los documentos de diseño	22
2.1 Evaluación sobre los documentos de diseño.....	22
2.2 Evaluación del manuscrito.....	24
2.3 Evaluación para el <i>storyboard</i>	29
2.4 Evaluación del material del estudiante	38
3 Control de calidad del objeto de aprendizaje (LO)	46
3.1 Evaluación para la configuración de objetos de aprendizaje.....	46
3.2 Evaluación del contenido del objeto de aprendizaje	48
4 Control de calidad de los <i>courseware</i>	68
4.1 Evaluación del <i>courseware</i>	68
4.2 Evaluación para cada área.....	71
Referencias	78
Apéndice A. Glosario	80



Introducción

Introducción

Objetivos

El propósito del *Manual de producción y gestión de contenidos para el equipo de control de calidad* es proporcionar un conjunto de criterios de calidad y notas de orientación para un control permanente en la producción de contenidos educativos digitales en Colombia. En este sentido, el manual proporciona la pauta estándar para el control de calidad en cada fase de la producción. El equipo de control de calidad usa el manual para examinar y asegurar la calidad de los 33 *courseware* de los cinco CIER durante la producción principal del proyecto.

Público Objetivo

El público objetivo de este manual es el equipo de control de calidad (Quality Control Team, QCT) conformado por quince evaluadores. Habrá tres grupos de acuerdo a las áreas: Lenguaje, Matemáticas y Ciencias Naturales.

Evaluador líder de cada área

El líder de cada grupo en las tres áreas asumirá la responsabilidad de verificar y asegurarse de que se apliquen los resultados del análisis curricular y las directrices de estandarización, de forma consistente y coherente entre los 11 grados.

Adicionalmente, los líderes serán un canal de comunicación con otros equipos como el Ministerio de Educación y la unidad de desarrollo de contenido de cada CIER para esa área. Con la colaboración de otros evaluadores, el líder reportará el estado y el resultado de la evaluación. Si se presenta alguna “no conformidad” en caso de que un objetivo específico no cumpla con los criterios, y por lo tanto deba ser desarrollado de nuevo, el líder y los demás evaluadores discutirán conjuntamente y tomarán una decisión sobre el paso a seguir.

Evaluadores para cada área

Los evaluadores comprueban el documento de diseño y el producto de contenido educativo digital. Para la evaluación del documento de diseño, el evaluador considera el contenido, la composición de la pantalla, términos y todos los demás aspectos del manuscrito, el *storyboard* y el material del estudiante para los diferentes grados. La complejidad y profundidad de los temas se irán incrementando a medida que se aumente de grado.

Se espera que el evaluador tenga una experiencia suficiente y domine el conocimiento en

el área además de tener sentido del diseño instruccional para entregar el mensaje de forma clara y eficiente. Para evaluar el desarrollo del contenido, los evaluadores comprueban y evalúan el *storyboard* desarrollado, el objeto de aprendizaje (LO) y el *courseware* durante la fase de desarrollo y de implementación. Los miembros deben tener experiencia en el proceso de desarrollo del contenido, incluyendo el diseño visual, el desarrollo de recursos digitales o algunos aspectos técnicos como la implementación y operación de la plataforma.

¿Cómo utilizar este manual?

La comprensión de los criterios de evaluación para documentos de diseño, objeto de aprendizaje y *courseware* permite al evaluador hacer una evaluación objetiva y aumentar la credibilidad de los resultados de evaluación. Este manual contiene criterios objetivos de la evaluación y listas de chequeo para cada resultado.

Para evaluar la calidad de los documentos de diseño y los contenidos educativos digitales, el equipo de control de calidad recibe el enlace de parte de los profesionales de cada CIER para revisar los resultados a través del CDMS (Content Development and Management Supporting System). Entonces, el equipo de control de la calidad evalúa el resultado de acuerdo con la lista de chequeo de este manual a través del sistema de gestión de proyectos, y tiene que explicar las razones o proporcionar retroalimentación sobre “las no conformidades” en cada lista de chequeo.

Todas las listas de chequeo en este manual son muy importantes. Sin embargo, no son para hacer un contenido perfecto que cumpla con todos los criterios. El propósito de este manual es filtrar los contenidos problemáticos para que los evaluadores puedan asegurar la proporción de contenidos de mejor calidad a los docentes y estudiantes.

Este manual es principalmente para el QCT, equipo que evalúa el documento de diseño de *courseware*, los objetos de aprendizaje implementados y los *courseware* compuestos en el LMS (Learning Management System). La segunda audiencia son los docentes que desarrollan los recursos digitales como su material de enseñanza para el diseño e implementación desde una perspectiva pedagógica.



Capítulo 1. Conceptos generales

1 Conceptos generales

1.1 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 estos 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.

1.1.1 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 apoye 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 en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas* del Ministerio de Educación Nacional (2006).

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 coherentes 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.

1.1.2 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.

1.1.3 Objeto de aprendizaje

Es una entidad digital que tiene una intención y una finalidad explícita, y está enmarcada en un propósito educativo asociado al desarrollo de un objetivo específico de aprendizaje, relacionado 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.

1.1.4 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 disponer 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 forma 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.

La figura 1.1 muestra la jerarquía de las entidades digitales y su composición en general.

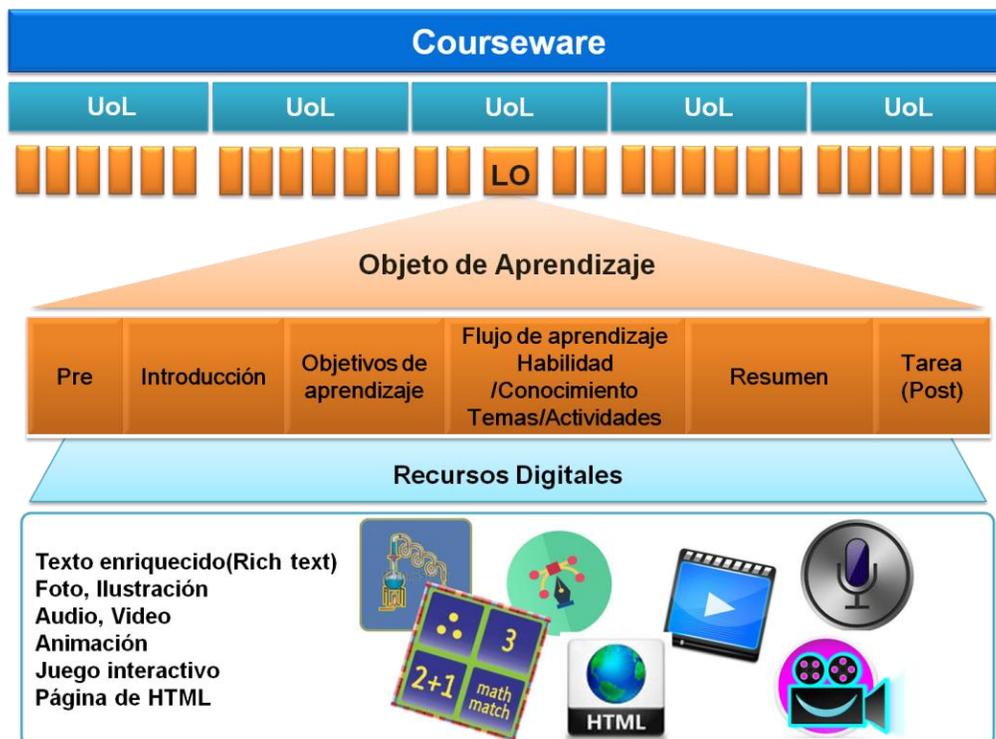


Figura 1.1 Composición del *courseware*

1.2 Producción y gestión de contenidos educativos digitales

1.2.1 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 (Grafinger, 1988).

1.2.1.1 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* (2006) 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 principalmente 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 (Ministerio de Educación Nacional, 2006).

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.

1.2.1.2 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.

1.2.1.3 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.

1.2.1.4 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.

1.2.1.5 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.

1.3 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.

La figura 1.2 muestra el diagrama de flujo de trabajo y 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 (ISO, IEC, 2005).

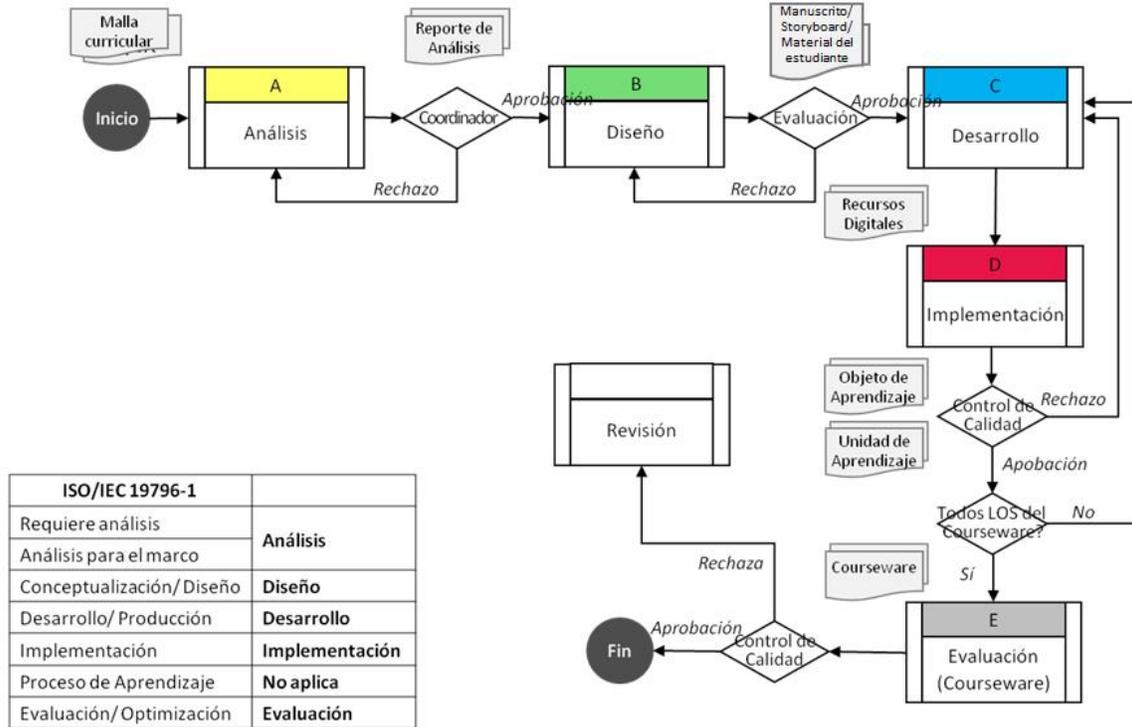


Figura 1.2 Diagrama de flujo modelo ADDIE

1.4 Estándar de metadatos

Según el Comité Europeo de Normalización (2012), 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. 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.

Su objetivo es 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 (IEEE, 2005).

1.4.1 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 (Gao, Sperberg-McQueen, & Thompson, 2012).

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.

1.5 Directrices de estandarización

La estandarización es el proceso de elaboración y aplicación de normas técnicas para el desarrollo y gestión de contenidos digitales educativos. Su objetivo es 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 estándar 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, 2005) 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, un marco de referencia para la descripción de los criterios de calidad relacionados con 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 diseñar contenidos o sistemas educativos (Peterson, 2003).

1.5.1 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 para el 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

lo son 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 (ISO, IEC, 2005).

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.
- Implementación: 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 (Peterson, 2003).

1.5.2 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 (ISO, IEC, 2005).

1.6 Infraestructura

1.6.1 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 EasyRedmine, 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 los 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:

1.6.1.1 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.

1.6.1.2 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).

1.6.1.3 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.

1.6.1.4 EasyRedmine

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.

La figura 1.3 muestra el concepto de CDMS y las principales funciones de cada sistema:



Figura 1.3 Sistema de gestión y apoyo para el desarrollo de contenido

1.6.2 Software

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

Tabla 1.1 Software utilizado para el desarrollo de contenidos educativos digitales

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

1.7 Manuales

1.7.1 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.

1.7.2 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.

1.7.3 Manual de producción y gestión de contenidos para el equipo de control de calidad

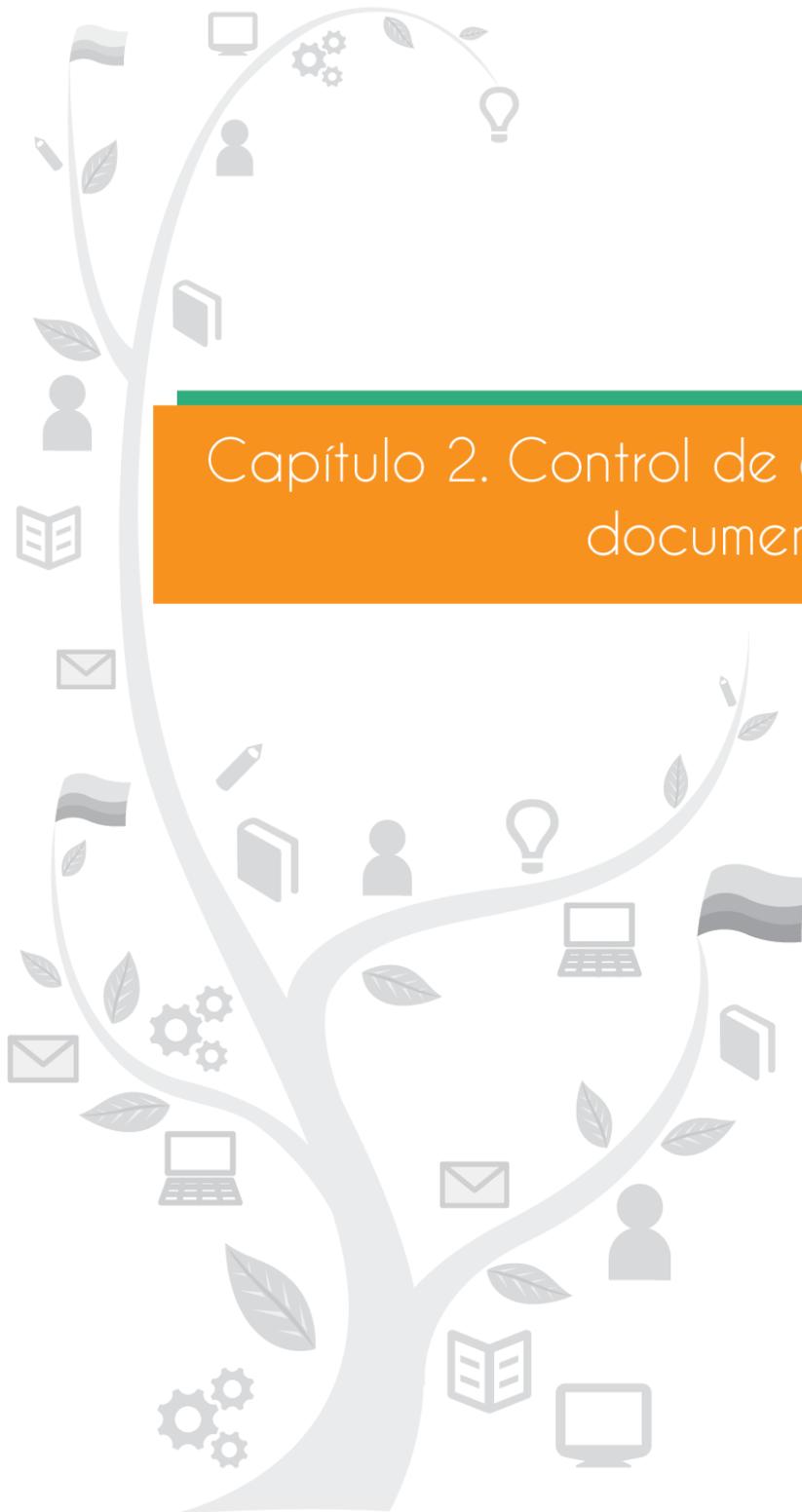
La función primordial de este manual es proporcionar lineamientos al equipo de control de calidad y ayudar en el desarrollo de criterios para evaluar contenidos educativos digitales producidos por los desarrolladores profesionales. Con este fin, presenta listas de chequeo concretas para implementar el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

1.7.4 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 2. Control de calidad de los documentos de diseño

2 Control de calidad para los documentos de diseño

Los documentos de diseño están compuestos por el manuscrito, el *storyboard* y el material del estudiante. El documento incluye los contenidos, la composición de la pantalla, las actividades y las funciones interactivas. Cuando se evalúan los documentos de diseño, la efectividad y eficiencia en la educación deben ser consideradas simultáneamente.

Si no se producen documentos de diseño pertinentes en esta fase, habrá una gran cantidad de dificultades en la siguiente fase de desarrollo. Los documentos que no cumplan y que no hayan sido filtrados en la fase de desarrollo, se considerarán una pérdida de tiempo y costo. Por consiguiente, se recomienda que la evaluación en la fase de diseño se lleve a cabo con prudencia.

Además, los evaluadores deben concentrarse en complementar los aspectos que los diseñadores del *courseware* pasaron por alto o en los que se equivocaron. Con el objetivo de ejecutar trabajos futuros, los problemas repetitivos necesitan ser corregidos y arreglados en esta fase a través de la comunicación.

2.1 Evaluación sobre los documentos de diseño

2.1.1 Lista de chequeo para los documentos de diseño

La siguiente es la lista de chequeo para la revisión de la calidad de los documentos de diseño. Todos los artículos en esta lista son obligatorios. Si hay alguna “no conformidad”, por favor pida a los diseñadores de *courseware* que revisen el documento de diseño y rehagan la evaluación.

Los ítems marcados con "*" son fundamentales y obligatorios, y su incumplimiento conlleva la no aprobación de la evaluación, mientras que los demás ítems están sujetos a una verificación que puede ser más flexible, aunque no por eso deben ser considerados opcionales.

Tabla 2.1 Lista de chequeo para los documentos de diseño

Descripción	S/N
* 1. ¿El documento está escrito según el estándar y cumple con las regulaciones y el protocolo para cada elemento y su información relacionada?	
* 2. ¿Es un documento con corrección ortográfica y libre de los errores ortográficos y gramaticales?	
* 3. ¿El documento es consistente en la terminología?	
* 4. ¿Toda la información citada se presenta con el formato estandarizado de referencia?	

2.1.2 Descripción de lista de chequeo para documento de diseño

¿El documento está escrito según el estándar y cumple con las regulaciones y protocolos para cada elemento y la información relacionada?

Compruebe las regulaciones para documento de diseño y si los documentos están escritos en él según el modelo estándar. Así mismo, el documento debe cumplir con las regulaciones y protocolos para cada elemento y materiales relacionados.

¿Es un documento con corrección ortográfica y libre de errores ortográficos y gramaticales?

Compruebe si es utilizada la ortografía correcta en el documento de diseño.

¿El documento es coherente con la terminología?

Verifique si la misma terminología se utiliza en cada documento de diseño. Si no se utilizan términos unificados, se hace difícil para que los desarrolladores de contenido lo entiendan.

¿Toda la información citada se presenta con el formato APA?

Compruebe si la citación es claramente establecida. Siempre que se cite las ideas de otra persona, se debe documentar la fuente para evitar el plagio. Las citas se pueden hacer a través de notas suplementarias en el texto, notas al pie o notas final. El formato de cita será determinado por el estilo de citación de *courseware* que los diseñadores desean.

Hay tres estilos principales: APA Style Guide, MLA Style Guide y Chicago Style Guide. APA es del American Psychological Associate y a menudo se prefiere en los campos de las Ciencias Sociales. MLA es del Modern Language Associate of America, utilizado a menudo en los campos de la Literatura, las Artes y las Humanidades. Por último, Chicago es de la universidad de Chicago Press y se utiliza a menudo en la Historia y muchas otras disciplinas.

2.2 Evaluación del manuscrito

2.2.1 Lista de chequeo para manuscrito

El manuscrito describe el método de desarrollo de la enseñanza y la forma de organizar el contenido curricular para los niveles académicos. En otras palabras, describe en detalle qué enseñar y cómo enseñar. Después de escribir el manuscrito, los expertos pedagógicos lo alojan en el sistema de gestión para el desarrollo de contenidos.

La siguiente es la lista de chequeo para la revisión de calidad del manuscrito. Si hay “no conformidades”, por favor pida al experto pedagógico que revise el manuscrito y rehaga la evaluación.

Los ítems marcados con "*" son fundamentales y obligatorios, y su incumplimiento conlleva la no aprobación de la evaluación, mientras que los demás ítems están sujetos a una verificación que puede ser más flexible, aunque no por eso deben ser considerados opcionales.

Tabla 2.2 Lista de chequeo para manuscrito

Categoría	Descripción	S/N
Currículo	* 1. ¿El contenido está alineado con el currículo?	
	2. ¿Los niveles y el alcance del contenido están compuestos adecuadamente según las características de cada grado y secuenciación entre los grados inferiores y superiores?	
	3. ¿Se refleja claramente las normas fundamentales de los logros para cada grado y el currículo de áreas sin ninguna omisión?	
Estructura de aprendizaje	1. ¿Se ha aplicado la estrategia de instrucción debidamente teniendo en cuenta el entorno de aprendizaje, el contenido y la capacidad del estudiante?	
Contenido de aprendizaje	1. ¿El objetivo de aprendizaje se ha presentado claramente de acuerdo con el currículo, su enfoque está en el estudiante y el logro académico?	
	2. ¿El contenido básico para cada etapa, se presenta en una forma intuitiva y concreta?	
	3. ¿Para cada etapa, el contenido de aprendizaje se presenta en una forma apropiada?	
	4. ¿La evaluación está compuesta por el contenido que permite confirmar la realización del objetivo de aprendizaje y el contenido de aprendizaje?	
	5. ¿La multimedia recomendada es apropiada?	
	*6. ¿Es un contenido sin errores conceptuales?	
Otros	*1. ¿El contenido está libre de publicidad o calumnia contra un país específico, la raza, partido político, grupo y / o producto?	
	*2. ¿El contenido está libre de fomento de la discriminación de la religión, el género y la clase social?	
	*3. ¿El contenido cumple con la normativa de derechos de autor y todos sus materiales han sido correctamente citados?	

2.2.2 Descripción de lista de chequeo para manuscrito

El manuscrito es una base para el *storyboard*, además, necesita ser examinado para determinar si puede ser una guía adecuada para la presentación clara del objeto de aprendizaje y del contenido y del propio *storyboard*.

- **Cómo evaluar el currículo**

¿El contenido está alineado con el currículo?

Se debe confirmar que está en concordancia con el currículo basado en estándares básicos de competencias para las tres áreas. Si el experto pedagógico cambia el alcance del contenido sin acuerdo, habrá problemas de pertinencia entre el grado y las áreas.

¿Los niveles y el alcance del contenido están compuestos adecuadamente según las características de cada grado y secuenciación entre los grados inferiores y superiores?

Revisar y comprobar si el material de menor grado es más difícil que el del grado superior, si el material prerrequisito se presenta en el grado superior en lugar de los grados más bajos o si no existen materiales repetidos.

Por ejemplo, los estudiantes no serían capaces de entender el concepto de porcentaje y decimal sin aprender previamente el concepto de la primera fracción. En el caso de Ciencias Naturales, los estudiantes deben entender la correlación entre la temperatura y la presión antes de la presión atmosférica y el clima.

Por lo tanto, el proceso de revisión es excepcionalmente crítico y los evaluadores deben tomar un vistazo de cerca para determinar si la continuidad de lo inferior al grado superior se ha creado razonablemente, especialmente en temas que requieren el desarrollo por etapas de concepto de aprendizaje en su naturaleza.

¿Se refleja claramente las normas fundamentales de los logros para cada grado y el currículo de áreas sin ninguna omisión?

Los estándares básicos de competencias se requieren para cada grado y área. Estos son los elementos que deben reflejarse al redactar el análisis curricular. El desarrollo y la organización del contenido pueden llevarse a cabo de acuerdo con estos. Cuando el contenido está diseñado, se debe verificar si todos los aspectos de las normas han sido aplicados con el fin de evitar la distorsión de la lógica o de cualquier problema relacionado con el nivel del contenido.

- **Cómo evaluar la estructura del aprendizaje**

¿La evaluación está compuesta por el contenido que permite confirmar la realización del objetivo de aprendizaje y el contenido de aprendizaje?

Revise las etapas básicas de aprendizaje como Introducción - Objetivo de aprendizaje - Desarrollo - Consolidación – Confirmación, y establezca si existe un contenido que es inesperado o difícil para las actividades de aprendizaje. Confirme si los nombres son los adecuados y si han sido usados para las fases, si hay omisión en las fases o si el orden de las actividades está en la secuencia correcta.

Además, cuando se aplica la estrategia de enseñanza y aprendizaje correspondiente, compruebe si hay dificultades o aspectos que no son posibles en el ambiente escolar. Por ejemplo, cuando se realizan experimentos con equipos costosos u objetos peligrosos, el aprendizaje no se da si la escuela no está preparada para este tipo de experimentos. En tal caso, se aconseja confirmar los procedimientos del experimento a través de fotografías mediante el uso de modelos de exploración en lugar de ejecutar experimento real.

- **Cómo evaluar el contenido de aprendizaje**

¿El objeto de aprendizaje (LO) se ha presentado claramente de acuerdo con el currículo, y enfocado en el estudiante y el logro académico?

El objeto de aprendizaje (LO) debe cumplir con el currículo y la meta para el logro académico debe ser presentada claramente a los estudiantes. Por ejemplo, en el caso de las matemáticas para los estudiantes de primer grado de primaria, no debe ser presentada en la forma que tendría para un docente como “enseñar los números del 1 al 5”. En cambio, el objeto de aprendizaje debe presentarse en la forma orientada a los estudiantes como “el estudiante será capaz de contar del 1 al 5”. La evaluación debe hacerse después de las lecciones para confirmar si estos objetivos de aprendizaje se han cumplido o no.

¿El contenido básico para cada etapa se presenta en una forma intuitiva y concreta?

Si el contenido de aprendizaje no está definido claramente, no es posible escribir el *storyboard* en la siguiente etapa. Se debe confirmar si el manuscrito se ha escrito de manera suficiente y completa a través de la revisión de los libros de textos seleccionados y los materiales de referencia, si lo que debe enseñar está indicado claramente con el contenido

básico, entonces el contenido puede ser entendido fácilmente por el diseñador instruccional.

¿Para cada etapa el contenido de aprendizaje se presenta en una forma apropiada?

El contenido debe estar escrito de acuerdo con los formatos del objeto de aprendizaje, el contenido de aprendizaje y la evaluación. No es apropiado construir oraciones interrogativas en la sección que presenta al objetivo de aprendizaje, o usar afirmaciones especulativas para presentar el contenido de aprendizaje, o usar frases descriptivas en la sección que presenta la evaluación.

¿La evaluación está compuesta por el contenido que permite confirmar la realización del objetivo de aprendizaje y el contenido de aprendizaje?

Al entregar la evaluación, considerar la posibilidad de solo una simple evaluación al final de cada una de los objeto de aprendizaje para comprobar si el objetivo de aprendizaje se ha cumplido indudablemente. En otras palabras, el contenido de la evaluación debe estar compuesto por problemas fundamentales con una o dos preguntas que se centran en la realización de objetivos de aprendizaje en lugar de la diversidad o la profundidad. El manuscrito debe cumplir con este aspecto.

¿La multimedia recomendada es apropiada?

Confirme si la imagen, el audio o el video se han integrado apropiadamente de acuerdo con la necesidad. Aunque es necesario utilizar los medios que han sido recomendados para el contenido, un uso excesivo de los medios dará resultado como una pérdida de tiempo y costo con menos efecto educativo. Por lo tanto, se recomienda considerar la eficacia junto con la eficiencia.

¿Es un contenido sin errores conceptuales?

Compruebe si el contenido se ha escrito de acuerdo al currículo. La enseñanza y el aprendizaje deben progresar de acuerdo con las teorías establecidas y las opiniones personales del docente deben ser presentados con la declaración clara de que son solo personales.

- **Cómo evaluar otros aspectos**

¿El contenido está libre de publicidad o calumnia contra un país específico, la raza, partido político, grupo y / o producto?

Compruebe si el contenido se afirma desde el punto de vista neutral. Aunque la comparación objetiva es aceptable, el contenido afirma que la opinión de un lado se debe evitar.

¿El contenido está libre de fomento de la discriminación de la religión, el género y la clase social?

Compruebe si el contenido tiene cualquier perjuicio, opiniones unilaterales o personales o si se trata de un enfoque educativo adecuado.

¿El contenido cumple con la normativa de derechos de autor y todos sus materiales citados en el contenido han sido correctamente referenciados?

Compruebe si el aspecto de derechos de autor se ha resuelto con contrato legítimo. Aunque la mayor parte de los recursos que los docentes utilizan durante la práctica pedagógica están libres de restricciones en cuanto a *copyright*, su fuente debe ser divulgada con precisión. Por ejemplo, en el proceso de escribir el manuscrito para el área de lenguaje, cualquier material no apropiado para su uso legítimo no debería incluirse, incluso si fuera una frase de ejemplo.

2.3 Evaluación para el *storyboard*

El *storyboard* se refiere a la expresión del diseño instruccional e incluye aspectos específicos de diseño tales como la composición de las imágenes de contenidos, contenidos a ser presentados y maneras de interacción entre los contenidos y los estudiantes. El *storyboard* guiará el proceso de desarrollo así como el trabajo de los desarrolladores, de acuerdo con su contenido y servirá de insumo para la implementación a través de herramientas gráficas. Después de que el diseñador instruccional complete el *storyboard*, se registra en el sistema de gestión para el desarrollo de contenidos.

2.3.1 Lista de chequeo para el *storyboard*

La siguiente es la lista de chequeo para la revisión de la calidad del *storyboard*. Si hay “no conformidades”, por favor pídale al diseñador instruccional que revise el *storyboard* y rehaga la evaluación.

Los ítems marcados con "*" son fundamentales y obligatorios y su incumplimiento conlleva la no aprobación de la evaluación, mientras que los demás ítems están sujetos a una verificación que puede ser más flexible, aunque no por eso deben ser considerados opcionales.

Tabla 2.3 Lista de chequeo para el *storyboard*

Categoría	Descripción	S/N
Formato	1. ¿Se ha utilizado una forma unificada y consistente?	
	*2. ¿Está libre de cualquier error los nombres de los archivos?	
Estructura de aprendizaje	1. ¿Está siguiendo apropiadamente la estructura de aprendizaje presentada en el manuscrito?	
	2. ¿Se ha indicado apropiadamente según la definición y orientación de cada etapa de aprendizaje?	
Contenido de aprendizaje	*1. ¿Sigue adecuadamente la estructura de aprendizaje tal como ha sido presentada en el manuscrito?	
	*2. ¿Se ha incluido todo el contenido principal que se ha presentado en el manuscrito?	
	3. ¿Se ha escrito con el contenido y vocabulario apropiado para el nivel académico del estudiante?	
	4. ¿Se ha establecido de tal manera que induzca a la motivación?	
	*5. ¿Es un contenido sin errores gramaticales, sintácticos y de mecanografía?	
	*6. ¿El contenido está libre de publicidad o calumnia contra un país específico, raza, partido político, grupo y / o producto?	
	*7. El contenido está libre de incentivar la discriminación de la religión, el género y la clase social?	
	*8. ¿Está libre de cualquier uso de jerga o argot y/o expresiones violentas que no tengan un fin instructivo?	
	*9. ¿Está libre de cualquier contenido violento o sugestivo?	
	10. ¿Refleja las últimas tendencias y estadísticas en situaciones que lo requieran?	
Multimedia / interacción	1. ¿Ha sido el medio usado efectivamente para que los estudiantes entiendan el contenido de aprendizaje fácilmente?	
	2. ¿Se ha dado relevancia a partes importantes del contenido de aprendizaje para aumentar el grado de concentración, mientras	

	que los otros con menos importancia (botones, instrucciones, etc.) se reducen al mínimo y se ponen en la periferia?	
	3. ¿La información más importante está siendo destacada por un medio de diferente color, tipo de fuente y subrayado?	
	4. ¿Todas las declaraciones están presentadas de una manera unificada?	
Realización del desarrollo	1. ¿El contenido se ha escrito de acuerdo con las características de cada uno de los medios?	
	2. ¿La función interactiva se presenta adecuadamente cuando es necesario? (clic, arrastrar y soltar, congruencia, etc.)	
	3. ¿Se presentan retroalimentaciones adecuadas de acuerdo con la interacción?	
	4. ¿Se ha diseñado para permitir a los docentes manipularlos de forma intuitiva y con mayor facilidad?	
	*5. ¿Se ha escrito con practicidad para garantizar la posibilidad técnica de producción de contenido como se ha establecido?	
	6. ¿Se ha proporcionado una explicación clara de la información que debe ser presentada en pantalla para facilitar a los desarrolladores su comprensión?	
Interfaz	1. ¿Son los botones y los iconos organizados en una manera consistente con el fin de que sean útiles para continuar con la lección?	
	2. ¿Le permite al docente regular y controlar el tiempo, el orden, la velocidad de la ejecución y la pausa del material multimedia?	
Evaluación	1. ¿Los métodos y formatos de evaluación son libres de la monotonía?	
	2. ¿Se han dado respuestas o ejemplos adecuados para los resultados de la evaluación?	
Copyright	*1. ¿Es un contenido cumple con las regulaciones de derechos de autor?	
	*2. ¿Todos los materiales se citan correctamente?	
	*3. ¿Están los retratos y videos en conformidad con los derechos de la personalidad? ¹	

¹ Según la Constitución Política de Colombia (1991), todo individuo posee derechos de la personalidad, un conjunto de derechos inherentes a la persona en todo ordenamiento jurídico y se refieren a las libertades y derechos que deben ser respetados por estar relacionados con la dignidad individual.

2.3.2 Descripción de la lista de chequeo para el *storyboard*

El *storyboard* está escrito con base en el manuscrito y hay que examinar detenidamente si las metas y el contenido de aprendizaje presente en este último se han reflejado correctamente.

Por otra parte, la revisión exhaustiva y la confirmación se deben hacer sobre consideraciones tales como si el entorno de la práctica pedagógica se considera a fondo, si se seleccionan los medios apropiados, si la lección fluye sin problemas, si la pantalla está estructurada de forma sistemática y compuesta, si el método de manipulación para la interacción está bien establecida y por último si el *storyboard* explica los detalles del desarrollo de contenido claramente.

Dado que el *storyboard* en gran manera contiene la idea del diseñador instruccional, el evaluador podría pensar frecuentemente "yo lo hubiera diseñado de una manera diferente". Sin embargo, aunque el *storyboard* presente problemas, puede ajustarse siempre y cuando, en términos generales, su dirección sea la correcta, no presente ningún conflicto en relación con los objetivos educativos y el contenido esté libre de errores conceptuales. Por otro lado, si el revisor impone sus opiniones o ideas en los detalles, es como si escribiera un nuevo *storyboard* y con gran seguridad causará retroceso en el avance del proyecto en general.

- **Cómo evaluar formatos**

¿Se ha utilizado una forma unificada y consistente?

Compruebe si la misma forma de *storyboard* se utiliza para todas las estructuras de aprendizaje. Si no se utiliza una forma unificada, se hace difícil para los desarrolladores de contenidos comprenderlo y la eficiencia disminuirá cuando nuevos desarrolladores se unan a la producción.

¿Está libre de cualquier error en los nombres de archivos?

Compruebe que los nombres de archivo están escritos correctamente siguiendo los estándares y vuelva a revisar los códigos y números si hay errores.

- **Cómo evaluar la estructura del aprendizaje**

¿Está siguiendo apropiadamente la estructura de aprendizaje presentada en el manuscrito?

La estructura de aprendizaje no debe cambiarse arbitrariamente. Compruebe si la estructura de aprendizaje del manuscrito se cumple. La decisión debe tomarse teniendo en cuenta su validez incluso si se presentan correcciones y anexos.

¿Se ha indicado apropiadamente de acuerdo a la definición y orientación de cada etapa de aprendizaje?

Compruebe las regulaciones para el manuscrito y si el *storyboard* está alineado con respecto a este. Por ejemplo, sería un problema usar una presentación de información extensa sin incluir un resumen, cuando ya se había preestablecido que se hiciera una presentación de los aspectos centrales por medio de un formato de resumen.

- **Cómo evaluar contenido de aprendizaje**

¿Sigue adecuadamente la estructura de aprendizaje tal como ha sido presentada en el manuscrito?

Revise el contenido refiriéndose al manuscrito.

¿Se ha incluido todo el contenido principal que se ha presentado en el manuscrito?

Revise el contenido refiriéndose al manuscrito.

¿Se ha escrito con el contenido y vocabulario apropiado para el nivel académico del estudiante?

Compruebe que el concepto y el vocabulario no sean demasiado difíciles para los estudiantes.

¿Se ha establecido de tal manera que induzca a la motivación?

Compruebe si el contenido está dirigido a promover el interés y la motivación de los estudiantes en los diferentes momentos de la práctica pedagógica.

¿Es un contenido sin errores gramaticales, sintácticos y de mecanografía?

Compruebe si están escritos de acuerdo con el manuscrito.

¿El contenido está libre de publicidad o calumnia contra un país específico, raza, partido político, grupo y / o producto?

Compruebe si se han hecho declaraciones de cada una de las partes desde un punto de vista neutral para el *storyboard*. Aunque sea aceptable la comparación objetiva, se debe evitar el contenido que presenta las afirmaciones de un solo lado.

¿El contenido está libre de fomento de la discriminación de la religión, el género y la clase social?

Compruebe si las declaraciones hechas por cada uno de los medios contienen prejuicios, la inclinación hacia un lado o puntos de vista personales o si tales afirmaciones tienen el enfoque educativo para el *storyboard*.

¿Está libre de cualquier uso de jerga, argot y/o expresiones violentas que no tengan un fin instructivo?

Compruebe si las palabras utilizadas contienen significado encubierto y sugerente o si hay jergas o expresiones violentas.

¿Está libre de cualquier contenido violento o sugestivo?

Cuando se pide que los estudiantes hagan uso de imágenes, se deben seleccionar aquellas que no tengan referencias violentas o sugestivas.

¿Refleja las últimas tendencias y estadísticas en las situaciones que lo requieren?

Asegúrese de utilizar los datos más actualizados al presentar las estadísticas. La información básica sobre datos como la fecha de la investigación se debe referenciar. Al proponer el uso de imágenes o fotografías, compruebe su año de producción con el fin de incluir solamente información visual actualizada. Aun si la fuente fue desarrollada hace relativamente poco tiempo (dentro de los últimos dos años), compruebe si se utilizaron las imágenes y fotografías apropiadas.

- **Cómo evaluar multimedia e interacción**

¿Han utilizado los medios efectivamente para que los estudiantes entiendan el contenido de aprendizaje fácilmente?

El simple hecho de usar diversas gamas de multimedia, no hace la actividad educativa más fácil. Al utilizar los materiales necesarios en el lugar y el momento oportunos, se puede maximizar el efecto de aprendizaje a medida que la enseñanza se hace más fácil. En otras palabras, el contenido debe ser revisado dentro del marco del propósito y validez para ver si está de acuerdo con el tema de aprendizaje y el objetivo.

Desde esta perspectiva, compruebe si el video, las imágenes y el audio se han integrado debidamente según el nivel de las necesidades. Compruebe si contiene demasiada o muy poca multimedia y si el video se presenta cuando sea más eficaz que utilizar el texto o viceversa.

¿Se da relevancia al contenido de aprendizaje y está bien centrado como para aumentar el grado de concentración mientras que otros con menos importancia (botones, instrucciones, etc.) se reducen al mínimo y se ponen en la periferia?

Compruebe si los botones o los detalles de las instrucciones se han presentado de una manera que no interfiera con el contenido de aprendizaje.

¿Se ha presentado la información importante y destacada por medio de diferentes colores, tipo de fuente y subrayado?

A menos que se haga hincapié en la información importante, tomaría mucho tiempo y sería difícil de comprobar el contenido básico. Examine si hay algún contenido insignificante entre los enfatizados o si hay una cantidad excesivamente grande del mismo.

¿La información se presenta de una manera unificada?

Compruebe si las estructuras de tono y de oraciones tienen unidad y cohesión.

- **Cómo evaluar la realización del desarrollo**

¿El contenido se ha escrito de acuerdo con las características de cada uno de las multimedia?

Compruebe si el escenario para el video, guion de animación, así como la guía del procedimiento han sido presentados. Revise también si hay demasiado contenido y si además se ha puesto en un solo medio y pantalla al considerar el objeto de aprendizaje teniendo en cuenta el nivel de concentración del estudiante. Compruebe si la composición del contenido es demasiado complicada de entender o incoherente imaginando el contenido final presentado en la pantalla.

Para los videos, se recomienda no exceder los 5 minutos de duración. El texto y los subtítulos se deben presentar lo más conciso posible dado que si los elementos se ponen demasiado juntos en una sola pantalla, no se las podría leer desde la parte más alejada de la pantalla.

¿La función interactiva se presenta adecuadamente cuando es necesario? (Clic, arrastrar y soltar, apareamiento, etc.)

Verifique si las funciones interactivas dirigidas a promover los intereses se han realizado a través de la manipulación sencilla como hacer clic y arrastrar. También puede ver si la interfaz es demasiado difícil o complicada para que los usuarios la utilicen.

¿Las evaluaciones que se presentan son apropiadas de acuerdo con la interacción?

Compruebe si las evaluaciones están siendo presentadas con las respuestas correctas al hacer clic y arrastrar.

¿Se ha diseñado para permitir a los docentes usarlos de forma intuitiva y con la mayor facilidad?

Compruebe si los elementos interactivos se pueden activar y operar fácilmente por el docente y si el docente puede encontrar de forma intuitiva el método para hacer funcionar estos elementos haciendo clic o arrastrando.

¿Se ha escrito con practicidad para garantizar la posibilidad técnica del desarrollo de contenido como se ha indicado?

Si hay elementos especialmente sospechosos, compruebe las posibilidades de desarrollo primero considerando el calendario, el presupuesto y las capacidades técnicas. Cuando se espera que cierto elemento tome una cantidad excesiva de tiempo para ser producido en comparación con el efecto que podría llevar, es necesario buscar un método más eficiente.

¿Se ha proporcionado una explicación clara de la pantalla para facilitar a los desarrolladores su comprensión?

Compruebe si hay alguna omisión en la descripción de las instrucciones o explicaciones específicas sobre la forma del progreso en la pantalla.

- **Cómo evaluar la interfaz**

¿Están los botones y los iconos organizados en una manera consistente con el fin de que sean útiles para continuar con la lección?

Verifique si el formato de los botones y los iconos se unifican y se disponen de forma lógica en lugares particulares para facilitar la búsqueda con un solo vistazo.

¿El docente puede regular y controlar el tiempo, el orden y la velocidad de la ejecución y la detención del avance del material multimedia?

Verifique si el video o el audio se ejecutan de acuerdo con la intención del usuario (haciendo clic en un botón de reproducción) en lugar de ser reproducido de manera arbitraria. Compruebe si las funciones pausa o detención están disponibles y si el tiempo de funcionamiento se muestra.

- **Cómo revisar la evaluación**

¿Los métodos y formatos de evaluación están libres de monotonía?

Compruebe si una variedad de herramientas de evaluación son provistas como verificación

simple del contenido de aprendizaje: quiz, auto evaluación, etc.

¿Se dan respuestas o ejemplos adecuados para los resultados de la evaluación?

Compruebe si se proporciona realimentación a por medio de respuestas correctas y de ejemplos en los casos en los que sea necesario.

- **Cómo evaluar derechos de autor**

¿El contenido está conforme a las regulaciones de derechos de autor?

Compruebe si el aspecto relacionado con derechos de autor se ha resuelto mediante acuerdo de uso y conforme a la normativa sobre la cual se rige la producción.

¿Todos los materiales están citados correctamente?

Compruebe si los materiales citados tienen una referencia clara.

¿Las imágenes y videos cumplen con los derechos de la personalidad?

Compruebe si hay alguna parte de la imagen que puede llevar a la violación del derecho como entrevistas publicitarias de la gente común, deportistas o famosos que puedan causar una infracción de un derecho de imagen.

2.4 Evaluación del material del estudiante

El material del estudiante es material de clase que les permite desarrollar actividades a lo largo de la práctica pedagógica.

Con este material, los estudiantes podrán participar en diferentes actividades junto con los contenidos educativos digitales presentados por el docente. Además, podrán obtener gran variedad de información y de lectura con respecto a las actividades. Los docentes también pueden comprobar y evaluar cómo los estudiantes participan de las actividades y dar realimentación. También es posible que el docente decida qué secciones en particular necesitan ser impresas según los momentos de la práctica educativa (preclase, clase, posclase).

Este tipo de práctica es fundamental en las zonas donde hay conexión a internet deficiente, ya que asegura el suministro de materiales aun en esas condiciones.

El *storyboard* es la base del material del estudiante. Por lo tanto, es necesario revisar si incluye todo el contenido y las actividades correspondientes. Después de que los expertos pedagógicos terminan el material del estudiante se registra en el sistema de apoyo a la producción y gestión de contenidos.

2.4.1 Lista de chequeo para el material del estudiante

La siguiente es la lista de chequeo para la revisión de la calidad del material de los estudiantes. Si hay más de seis “no conformidades” por favor pida al experto pedagógico que revise el material del estudiante y haga de nuevo la evaluación. Los ítems con "*" son fundamentales y obligatorios y su incumplimiento conlleva la no aprobación de la evaluación, mientras que los demás ítems están sujetos a una verificación más flexible.

Tabla 2.4 Lista de chequeo para el material del estudiante

Categoría	Descripción	S/N
Contenido de aprendizaje	* 1. ¿El material está alineado con el objeto de aprendizaje?	
	* 2. ¿Se ha incluido todo el contenido por cada página presentada en el <i>storyboard</i> ?	
Actividad	1. ¿Coincide el tipo de actividades con el <i>storyboard</i> ?	
Tema y material	1. ¿Incluye material de lectura útil para apoyar las actividades de aprendizaje?	
	2. ¿Incluye todos los materiales visuales que se presentan en el <i>storyboard</i> ?	
Expresión	* 1. ¿El contenido está sin errores gramaticales, sintácticos y de mecanografía?	
	2. ¿El contenido está diseñado para reflejar el flujo de aprendizaje?	

	de cada categoría?	
	3. ¿Se ha presentado cantidad apropiada de expresiones?	
Formato	* 1. ¿Está libre de cualquier error el nombre de archivo?	
Otros	1. ¿Es el material, tema o expresión compuesta considerando adecuadamente los niveles de cada grado?	
	2. ¿Están todos los materiales citados correctamente?	
	3. ¿Tiene información relevante para el desarrollo de la materia de los estudiantes? ¿El contenido diseñado tiene suficiente información para el desarrollo del material del estudiante que sea útil y práctica para actividades de aprendizaje en el aula y en casa?	
	4. ¿El material incluye sugerencias a los desarrolladores sobre el espacio para las actividades de aprendizaje?	

2.4.2 Descripción de la lista de chequeo para material del estudiante

2.4.2.1 Cómo evaluar el material del estudiante

¿Incluye lecturas útiles para apoyar las actividades de aprendizaje?

El material del estudiante es similar a una cartilla de trabajo, y contiene recursos de lectura adicionales además de otros materiales de apoyo en la relación con el objeto de aprendizaje correspondiente. Por lo tanto, es necesario comprobar si las lecturas están debidamente incluidas para apoyar las actividades. Esta característica hará que el material del estudiante sea más significativo.

¿Incluye todas las imágenes que se presentan en el *storyboard*?

Los materiales visuales son elementos fundamentales para componer e implementar recursos digitales. Los recursos visuales se presentarán a los estudiantes en los recursos pedagógicos, pero al incluirlos también en el material del estudiante, serán útiles para que los estudiantes puedan preparar y revisar los temas del contenido pedagógico. Por lo tanto, los materiales visuales presentes en el *storyboard* deben ser incluidos en el material del estudiante.

- **Cómo evaluar contenido de aprendizaje**

¿El material del estudiante está alineado con respecto al objeto de aprendizaje?

Cuando se diseña el material del estudiante para diversos objetos de aprendizaje simultáneamente, los expertos pedagógicos pueden confundirse y diseñar materiales irrelevantes que no correspondan con los objetos de aprendizaje. Esto generará problemas críticos, por lo tanto, chequee si el material está alineado con el objeto de aprendizaje como primer paso en la evaluación.

¿Se ha incluido todo el contenido por cada página según se presenta en el *storyboard*?

Todos los contenidos en el *storyboard* serán presentados como recursos digitales a través de la pantalla en el aula. Sin embargo, si hay elementos faltantes en el material del estudiante y no corresponda con el contenido en la pantalla, los estudiantes no podrán seguir las actividades ni concentrarse en la práctica pedagógica. Por lo tanto, chequee que el contenido por cada página del *storyboard* esté incluido en el material del estudiante.

- **Cómo evaluar actividades**

¿Coincide las actividades con el *storyboard*?

El *storyboard* contiene explicaciones y comentarios para los desarrolladores sobre cómo desarrollar los recursos digitales. Con base en el *storyboard*, es necesario decidir qué tipo de actividades van a incluirse en el material del estudiante. Después de tomar decisiones sobre la forma del diseño de material, el desarrollo puede seguir. Las actividades en el material del estudiante no deben ser muy diferentes de lo que va a estar en la pantalla. Sin embargo, el material del estudiante tendrá un efecto sinérgico si contiene una variedad de actividades que sean imposibles de presentar en pantalla.

- **Cómo evaluar la expresión escrita**

¿Es un contenido sin errores gramaticales, sintácticos y de mecanografía?

Los materiales educativos no deben incluir ningún error en su contenido. Por otra parte, una vez que el material se imprime y se entrega a los estudiantes, es difícil hacer correcciones. El material de los estudiantes contiene numerosas palabras, frases e información. Por lo

tanto, debe ser examinado cuidadosamente para evitar errores gramaticales, sintácticos y de mecanografía en el contenido.

¿El contenido está diseñado para reflejar el flujo de aprendizaje de cada categoría?

En este proyecto, todos los objetos de aprendizaje se desarrollan con el siguiente flujo de aprendizaje: "Introducción - Objetivos de aprendizaje - Actividades - Resumen - Evaluación". No solo el manuscrito y el *storyboard* sino también el material del estudiante debe seguir este flujo.

¿Se ha presentado la cantidad apropiada de textos de apoyo?

Si el material del estudiante presentado solo cuenta con las actividades del *storyboard* será corto en su extensión. En consecuencia, no incluirá textos significativos aparte de las actividades dadas en el *storyboard* y esto será un indicador de que necesita ser ajustado. Por otro lado, si el material del estudiante contiene demasiada información o material irrelevante, puede distraer a los estudiantes y evitar que se concentren durante la práctica pedagógica.

- **Cómo evaluar el formato**

¿Está libre de cualquier tipo de error en el nombre de archivo?

Después de desarrollar el material de los estudiantes, este será cargado. El material se vuelve inútil si el nombre del mismo es incorrecto, si está escrito desde la etapa de diseño o si no se puede encontrar el archivo correcto para el desarrollo. Por lo tanto, compruebe si los nombres de archivo están escritos correctamente, siguiendo las reglas y vuelva a revisar los códigos y números si hay errores.

- **Cómo evaluar la presentación**

¿La materia, el tema o la expresión están compuestos debidamente teniendo en cuenta los niveles de cada grado?

En el diseño de material del estudiante, los expertos en pedagogía a veces no tienen en cuenta el nivel de los estudiantes. Primero, es necesario conocer el grado al que va dirigido para diseñar el material.

¿Todos los contenidos están citados correctamente?

Todos los contenidos o temas que no sean desarrollados originalmente desde el proyecto, sino que provengan de fuentes externas tienen que ser citados correctamente, referenciando la fuente. Chequee las partes cuya referencia sea desconocida y pregunte por la fuente.

¿Tiene el contenido diseñado suficiente información que sea útil y práctica para actividades de aprendizaje en el aula y en casa para el desarrollo del material del estudiante?

Después de que el borrador del material del estudiante está terminado en formato de documento Microsoft Word, los desarrolladores de contenido lo desarrollan y componen por medio de una herramienta de composición digital de páginas, como Adobe InDesign. Si se incluyen las instrucciones precisas para los desarrolladores, se puede minimizar el proceso de ensayo y error. Por ejemplo, al incluir material visual del que no se poseen derechos de autor, el experto pedagógico puede escribir una acotación que le haga saber al desarrollador la naturaleza de la imagen, evitando errores y reprocesos v.g. "he incluido la imagen como referencia, por favor desarróllenla y sustitúyanla en el material del estudiante".

¿El material incluye sugerencias para los desarrolladores sobre el espacio para las actividades de aprendizaje?

El material del estudiante es similar a una cartilla de trabajo. Por lo tanto, debe incluir espacio suficiente para que se desarrollen diferentes actividades. Si el experto pedagógico considera el espacio para las actividades en el momento de diseñar el material del estudiante, es más fácil para los desarrolladores predecir la cantidad de espacio que se puede llegar a necesitar. Compruebe si la cantidad de espacio es apropiada para el contenido y las características de la actividad.



Capítulo 3. Control de calidad del Objeto de Aprendizaje (LO)

3 Control de calidad del objeto de aprendizaje (LO)

El equipo de control de calidad evalúa el objeto de aprendizaje (LO) después de que ha sido alojado en el Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS). La razón para la evaluación de los objetos de aprendizaje es comprobar si se desarrolla adecuadamente el contenido de acuerdo con los documentos de diseño.

Así mismo, los objetos de aprendizaje están diseñados por medio de la conceptualización de los métodos más adecuados para implementarlos en una práctica pedagógica. Esto se hace sobre la base de documentos de diseño pertinentes, por esta razón, no es necesario evaluar de nuevo la composición del contenido.

El desarrollador de contenido intenta transformar el texto a otros medios usando la expresión más adecuada. Sin embargo, a menudo resulta inapropiada la forma en la que el objeto de aprendizaje se desarrolla debido a un error en su interpretación. Además, cuando se tergiversa la intención del desarrollador del contenido, se desarrolla de manera incompleta. Por lo tanto, es necesario reconocer la creatividad del desarrollador de contenido y ser flexible para cambiar la percepción de la evaluación.

Durante la etapa de evaluación para los objetos de aprendizaje, compruebe si se desarrollan todos los contenidos como se pretende en la fase de diseño. Una vez registrado, el contenido se evalúa y si hay cambios que van en contra de la intención original, debe evaluarse su pertinencia.

3.1 Evaluación para la configuración de objetos de aprendizaje

3.1.1 Lista de chequeo para la configuración de LO

La siguiente es la lista de chequeo para la revisión de calidad de la configuración de objetos de aprendizaje. Si hay “no conformidades”, por favor pida a los desarrolladores de contenido revisar el objeto de aprendizaje y rehaga la evaluación.

Los ítems marcados con "*" son fundamentales y obligatorios y su incumplimiento conlleva a la no aprobación de la evaluación, mientras que los demás ítems están sujetos a una verificación que puede ser más flexible, aunque no por eso deben ser considerados opcionales.

Tabla 3.1 Lista de chequeo para la configuración

Descripción	S/N
*1. ¿El contenido se ha desarrollado de acuerdo con la intención original del diseño?	
2. ¿Los contenidos sustituidos están de acuerdo con la intención original del diseño inicial?	
*3. ¿El contenido es el adecuado para la capacidad del estudiante considerando el objeto de aprendizaje correspondiente?	
4. ¿Los menús y navegación son consistentes y predecibles?	

3.1.2 Descripción de la lista de chequeo para la configuración del objeto de aprendizaje

¿El contenido se ha desarrollado de acuerdo con la intención original del diseño?

Debido a que el diseño instruccional es llevado a cabo con miras a alcanzar objetivos de aprendizaje y que el contenido está compuesto de acuerdo con el diseño instruccional, se necesita una evaluación precisa de si el contenido fue compuesto para ilustrar claramente los objetivos previstos en los documentos de diseño. Si el contenido muestra desorganización en sus temas o los objetivos se muestran de forma desordenada, no es adecuado para su uso en la práctica pedagógica. Ya que cada uno de los contenidos se evalúa individualmente, examine solo la composición general mediante su comparación con los documentos de diseño que ya han sido evaluados.

¿Los contenidos sustituidos están de acuerdo con la intención original del diseño inicial?

El ajuste del contenido sustituido debe ser evaluado y, debido a que ha sido generado recientemente, se debe evaluar si el contenido cumple con el objeto de aprendizaje de acuerdo con los resultados obtenidos en el análisis curricular.

¿Es un contenido adecuado para la capacidad del estudiante considerando el objeto de aprendizaje correspondiente?

Los estudiantes de primer grado y de grado undécimo, tienen obvias diferencias en términos

del tiempo durante el cual pueden mantener su atención y concentración. A pesar de que el diseño se haya completado en la fase de diseño considerando este aspecto, se debe comprobar de nuevo si el contenido es apropiado para utilizar el objeto de aprendizaje correspondiente.

¿La navegación del recurso es consistente y predecible?

Si los desarrolladores de contenido consideran los menús y la navegación para las actividades al desarrollar el material, resulta más fácil para los docentes predecir las diferentes funciones en el contenido. Compruebe si los menús y la navegación son consistentes y predecibles para los docentes.

3.2 Evaluación del contenido del objeto de aprendizaje

3.2.1 Lista de chequeo para contenido del objeto de aprendizaje

- **Lista de chequeo para texto**

La siguiente es la lista de chequeo para la revisión de calidad del texto. Si hay “no conformidades”, consulte a los diseñadores y desarrolladores de contenido para que revisen el objeto de aprendizaje y rehaga la evaluación.

Los ítems marcados con "*" son fundamentales y obligatorios y su incumplimiento conlleva la no aprobación de la evaluación, mientras que los demás ítems están sujetos a una verificación que puede ser más flexible, aunque no por eso deben ser considerados opcionales.

Tabla 3.2 Lista de chequeo para texto

Categoría	Descripción	S/N
Contenido de aprendizaje	*1. ¿Coincide con el <i>storyboard</i> ?	
	*2. ¿Tiene ortografía adecuada?	
Configuración en pantalla	*1. ¿Se ha presentado la cantidad apropiada del texto en una pantalla?	
	2. ¿Es un estilo de texto coherente?	
	3. ¿Es el método de distribución de texto apropiado? (mediante el uso de llaves, barra de desplazamiento, previa siguiente flecha /, etc.)	

	*4. ¿Se han utilizado fuentes con alta legibilidad?	
	5. ¿Se ha dado relevancia a elementos importantes como el contenido de aprendizaje y está centrado en el mediante el uso de tipografías, subrayado y colores para las letras, mientras que otros con menos importancia (botones, instrucciones, etc.) se reducen al mínimo y se colocan en la periferia?	
	6. ¿Está libre de uso excesivo e ineficaz del contenido?	
Derechos de autor	*1. ¿Es un contenido de conformidad con la norma de derechos de autor?	
	*2. ¿Todos los materiales se citan correctamente?	

- **Lista de chequeo para fotografía**

La siguiente es la lista de chequeo para la revisión de la calidad del objeto de aprendizaje en un contenido fotográfico. Si hay más de una “no conformidad”, por favor pida a los diseñadores y desarrolladores que revisen el objeto de aprendizaje y rehaga la evaluación.

Los ítems marcados con "*" son fundamentales y obligatorios y su incumplimiento conlleva la no aprobación de la evaluación, mientras que los demás ítems están sujetos a una verificación que puede ser más flexible, aunque no por eso deben ser considerados opcionales.

Tabla 3.3 Lista de chequeo para fotografía

Descripción	S/N
*1. ¿Es adecuado para los fines educativos?	
2. ¿Sus partes están destinadas a ser mostradas con claridad?	
*3. ¿Es un contenido de conformidad con la normativa de derechos de autor?	
4. ¿Las fotos tipo retrato están de conformidad con los derechos de imagen?	

- **Lista de chequeo para ilustración**

La siguiente es la lista de chequeo para la revisión de calidad del contenido de objeto de aprendizaje para ilustraciones. Si hay más de una “no conformidad”, por favor pida a los diseñadores y desarrolladores que revisen el objeto de aprendizaje y rehaga la evaluación.

Los ítems marcados con "*" son fundamentales y obligatorios y su incumplimiento conlleva

la no aprobación de la evaluación, mientras que los demás ítems están sujetos a una verificación que puede ser más flexible, aunque no por eso deben ser considerados opcionales.

Tabla 3.4 Lista de chequeo para ilustración

Descripción	S/N
*1. ¿Se ha desarrollado de acuerdo con la intención original del <i>storyboard</i> y sin omisiones y / o expresiones equivocadas?	
*2. ¿Son las expresiones apropiadas para las áreas, así como para cada uno de los grupos de edad?	
3. ¿La ilustración muestra un grado de avance suficiente?	
4. ¿Se ha expresado el mismo de una forma consistente?	
*5. ¿Se ha presentado con suficiente claridad para que los estudiantes a distancia puedan ver bien?	
*6. ¿La combinación de colores causa fatiga ocular?	

- **Lista de chequeo para el audio**

Existen dos tipos de archivos de audio, los efectos de sonido o música de fondo y los de voz que se refieren a las grabaciones de las voces humanas o narraciones. La siguiente es la lista de chequeo para la revisión de calidad del objeto de aprendizaje en audio. Si hay “no conformidades” pida a los diseñadores y desarrolladores que revisen el objeto de aprendizaje y rehaga la evaluación.

Los ítems marcados con "*" son fundamentales y obligatorios y su incumplimiento conlleva la no aprobación de la evaluación, mientras que los demás ítems están sujetos a una verificación que puede ser más flexible, aunque no por eso deben ser considerados opcionales.

Tabla 3.5 Lista de chequeo para el audio

Descripción	S/N
*1. ¿Se produce y se expresa de tal forma que acomoda plenamente la intención original del diseño? (Común)	
2. Es el nivel de volumen adecuado? (Común)	
*3. ¿Está libre de cualquier omisión a la hora de ser entregado? (Archivo de voz)	
*4. ¿Está libre de cualquier problema en la entrega del mensaje debido a la pronunciación incorrecta o narración excesivamente rápida?	
5. Es la voz del actor apropiada para escuchar sin ser ofensivo? (Archivo de voz)	
*6. Se expresa con precisión el sonido? (Archivo de sonido)	

- **Lista de chequeo para video**

La siguiente es la lista de chequeo para la revisión de la calidad del objeto de aprendizaje en video. Si hay “no conformidades”, pida a los diseñadores y desarrolladores que revisen el objeto de aprendizaje y rehaga la evaluación.

Los ítems marcados con "*" son fundamentales y obligatorios y su incumplimiento conlleva la no aprobación de la evaluación, mientras que los demás ítems están sujetos a una verificación que puede ser más flexible, aunque no por eso deben ser considerados opcionales.

Tabla 3.6 Lista de chequeo para el video

Descripción	S/N
*1. ¿Se ha desarrollado de acuerdo con las intenciones del recurso digital <i>storyboard</i> sin omisiones o expresiones equivocadas?	
2. ¿Se ha expresado la intención original y se ha entregado correctamente?	
*3. ¿El video es apropiado para el nivel académico del estudiante?	
4. ¿Tienen pantallas y narraciones presentadas a una velocidad adecuada?	
*5. ¿Se ha expresado bien las narraciones y / o subtítulos?	
*6. ¿Es apropiado para el aula? (En cuanto a la selección de la fuente y el volumen adecuado, etc.)	
*7. ¿Está libre de cualquier fuente que contenga palabras o frases inapropiadas al entorno educativo?	
8. ¿Está el texto sincronizado correctamente con el audio y el video?	

- **Lista de chequeo para animación**

La siguiente es la lista de chequeo para la revisión de calidad del objeto de aprendizaje en animación. Si hay “no conformidades”, pida a los diseñadores y desarrolladores que revisen el objeto de aprendizaje y rehaga la evaluación.

Los ítems marcados con "*" son fundamentales y obligatorios y su incumplimiento conlleva la no aprobación de la evaluación, mientras que los demás ítems están sujetos a una verificación que puede ser más flexible, aunque no por eso deben ser considerados opcionales.

Tabla 3.7 Lista de chequeo para animación

Descripción	S/N
*1. ¿Se ha desarrollado de acuerdo con la intención original del <i>Storyboard</i> y sin omisiones y / o expresiones equivocadas?	
*2. ¿son apropiados los movimientos y expresiones utilizadas?	
3. ¿Las transiciones de escena son fluidas y naturales?	
*4. ¿Está libre de movimientos monótonos, repetitivos, sin sentido o tediosos?	
5. ¿El flujo es consistente?	
*6. ¿Está libre de los esquemas de color que podría causar fatiga visual en los estudiantes?	
7. ¿Está el texto sincronizado correctamente con el audio y el video?	

- **Lista de chequeo para componente interactivo**

La siguiente es la lista de chequeo para la revisión de calidad del objeto de aprendizaje en el componente interactivo. Si hay “no conformidades”, pida a los diseñadores y desarrolladores que los revisen y rehaga la evaluación.

Los ítems marcados con "*" son fundamentales y obligatorios y su incumplimiento conlleva la no aprobación de la evaluación, mientras que los demás ítems están sujetos a una verificación que puede ser más flexible, aunque no por eso deben ser considerados opcionales.

Tabla 3.8 Lista de chequeo para componente interactivo

Descripción	S/N
*1. ¿Se ha desarrollado de acuerdo con la intención original del <i>Storyboard</i> y sin omisiones y / o expresiones equivocadas?	
*2. ¿La interfaz es bastante fácil para que los principiantes la aprendan a usar?	
*3. ¿Está libre de errores?	
4. ¿Está libre de cualquier función repetitiva sin significado y tediosa?	
*5. ¿Se ha dado el tiempo suficiente a los estudiantes a familiarizarse lo suficiente con él?	
6. ¿Están las funciones de los elementos de mantenimiento de la coherencia?	

- **Lista de chequeo para diseño de formato de la pantalla**

La siguiente es la lista de chequeo para la revisión de la calidad de animaciones en un objeto de aprendizaje. Si hay “no conformidades”, pida a los diseñadores y desarrolladores que lo revisen y rehaga la evaluación.

Los ítems marcados con "*" son fundamentales y obligatorios y su incumplimiento conlleva la no aprobación de la evaluación, mientras que los demás ítems están sujetos a una verificación que puede ser más flexible, aunque no por eso deben ser considerados opcionales.

Tabla 3.9 Lista de chequeo para diseño de formato de la pantalla

Descripción	S/N
*1. ¿Se ha desarrollado de acuerdo con la intención original del <i>Storyboard</i> y sin omisiones y / o expresiones equivocadas?	
*2. ¿Se ha diseñado con el concepto apropiado para cada rango de edad de los estudiantes y las áreas específicas?	
3. ¿El diseño es simple y claro?	
4. ¿La organización de los contenidos puede aumentar la legibilidad?	
*5. ¿Han utilizado colores, tamaños y/o tipografía apropiados para el texto?	

- **Lista de chequeo para el material del estudiante**

La siguiente es la lista de chequeo para la revisión de la calidad del material del estudiante. Si hay “no conformidades”, pida a los diseñadores y desarrolladores que revisen el objeto de aprendizaje y rehaga la evaluación.

Los ítems marcados con "*" son fundamentales y obligatorios y su incumplimiento conlleva la no aprobación de la evaluación, mientras que los demás ítems están sujetos a una verificación que puede ser más flexible, aunque no por eso deben ser considerados opcionales.

Tabla 3.10 Lista de chequeo para el material del estudiante

Description	S/N
*1. ¿Se ha desarrollado de acuerdo con las intenciones del material de estudiante (recursos de <i>storyboards</i>) sin omisiones o expresiones equivocadas?	
2. ¿El texto, la ilustración y la imagen están organizados adecuadamente?	
*3. ¿La tipografía y el tamaño de las letras son adecuadas para una legibilidad alta?	
4. ¿Se ha considerado que se imprime en blanco y negro?	
5. ¿Tiene suficiente espacio para que los estudiantes escriban?	
*6. ¿Está libre de cualquier fuente que contenga palabras o frases inapropiadas en un contexto educativo?	

3.2.2 Descripción de la lista de chequeo para el contenido de objeto de aprendizaje

- **Cómo evaluar texto**

Contenido de aprendizaje

¿Coincide con el *storyboard*?

Compruebe si se presenta tal como se describe en el *storyboard*.

¿La ortografía es correcta?

El contenido es más fiable si la ortografía es adecuada. Compruebe si se utiliza correctamente.

Configuración de la pantalla

¿Se ha presentado una cantidad apropiada de texto en la pantalla?

Compruebe si la cantidad adecuada de texto se presenta en la pantalla. Cuando la presentación se llena de demasiado texto, se reducirá el interés y la atención del estudiante.

¿El estilo de texto es coherente?

Compruebe si el sistema de numeración, el énfasis, el color y la tipografía están unificados.

¿El método de distribución de texto es apropiado? (Mediante el uso del botón de Tab, barra de desplazamiento, flechas volver/siguiente, etc.)

Compruebe si los textos con abundante información se distribuyen de forma efectiva, considerando la interactividad y el efecto didáctico.

¿Se han utilizado tipografías con legibilidad alta?

Compruebe si el tamaño de letra es suficientemente grande para asegurar la legibilidad. Además, compruebe si se utilizan tipografías y colores básicos para reducir el cansancio al estudiar por un largo tiempo.

¿Se ha hecho hincapié en el contenido de aprendizaje importante y centrado bien mediante el uso de tipografías, subrayado y colores para las letras, mientras que otros con menos importancia (botones e instrucciones, etc.) son minimizados y colocados en la periferia?

Compruebe si el contenido de aprendizaje más relevante se realiza por medio de centrado, tipos de letra, subrayados y diferentes colores para la tipografía, mientras que otros elementos con menor importancia como botones e instrucciones, entre otros, se minimizan y se mantienen en la periferia.

¿Está libre de cualquier saturación de contenido?

Compruebe si lo que ha de destacarse no es visible a causa de un uso excesivo de otros contenidos.

Derecho de autor

¿Es un contenido que cumple con la normativa de derechos de autor?

Compruebe si se ha obtenido acceso a los derechos de autor por medio de un acuerdo de uso, o de otro medio similar.

¿Todos los materiales usados están referenciados correctamente?

Compruebe si se han citado apropiadamente las obras utilizadas.

- **Cómo evaluar imágenes fotográficas**

¿Es adecuada para fines educativos?

Con el desarrollo de las tecnologías digitales profesionales se pueden tomar fotos nítidas, por otro lado, la calidad de las fotografías no necesita ser evaluada, siempre y cuando no sean fotografías artísticas. Sin embargo, sí es necesario evaluar si la fotografía es adecuada para ser utilizada con un fin educativo.

¿Los elementos fundamentales que la constituyen se ven con claridad?

Incluso cuando se usan fotografías que en principio son nítidas, el interés de los estudiantes puede desplazarse a partes erróneas si la composición no es apropiada o si alguna parte de la fotografía no resulta fácilmente comprensible o visible. Por lo tanto, se requiere de una evaluación para verificar si las fotografías fueron tomadas con la composición adecuada.

¿Está el contenido de acuerdo con regulaciones de los derechos de autor?

Aunque tomar fotografías con fines educativos por nuestros propios medios es posible, en ciertos casos se requieren fotografías que son muy difíciles o imposibles de capturar por medios propios. Por ejemplo, es difícil tomar una fotografía aérea, una fotografía con

microscopio electrónico o una fotografía subterránea. Es por esto que se recurre a fotografías alojadas en internet, y en tal caso, se debe comprobar si están disponibles sin infringir derechos de autor.

¿Las fotografías “tipo retrato” cumplen con los derechos de imagen?

Generalmente no se presentan problemas relacionados con el derecho de imagen en una fotografía tomada a un grupo (si no se resalta a alguien en particular); sin embargo, esta clase de fotografías podrían ser problemáticas si la persona nota que la fotografía fue tomada en situaciones negativas. Dado que recientemente el derecho a la propia imagen se ha convertido en un tema delicado, se debe obtener la aprobación para el uso del derecho a la imagen.

- **Cómo evaluar ilustraciones**

¿Se ha desarrollado de acuerdo con la intención original del *storyboard* y sin omisiones y / o expresiones equivocadas?

Este es un elemento de evaluación para ver si todo el contenido del *storyboard* se expresa adecuadamente sin cometer errores u omisiones. Debe evaluarse si los elementos que lo componen, es decir, los personajes, sus gestos, expresiones y, en ocasiones, los textos, se expresan con claridad y facilidad de comprensión.

¿Las expresiones usadas son apropiadas para las áreas, así como el rango de edades de los grupos?

La expresión de los personajes o los objetos presentados deben ser los apropiados para las edades y los grados de los estudiantes. Por ejemplo, si la ilustración de un personaje o de un objeto resulta inconveniente para la edad de los estudiantes, podría interrumpir el proceso de comprensión y aprendizaje. Además, se debe llevar a cabo una evaluación para ver si se expresa de una manera sencilla para los primeros grados y de forma precisa/realista para los grados superiores.

¿El grado de desarrollo de la ilustración es suficiente?

Se debe evaluar si la ilustración fue desarrollada de forma completa y apropiada. Estos niveles de calidad deben ser evaluados en la ilustración misma en lugar de hacerlo en el contenido en su conjunto.

¿Cuándo la misma ilustración está en diferentes partes, se justifica su presencia en todos los casos o su inclusión es injustificada?

Cuando se presenta un mismo contenido, en más de un lugar, el estilo de las ilustraciones y el contenido deben ser evaluados con base en su cohesión. Compruebe si los personajes o los componentes de cada ilustración y en varias escenas de una historia se expresan de forma consistente.

¿Se ha presentado con suficiente claridad para que los estudiantes que están alejados de la pantalla la vean claramente?

La distancia es fundamental para tener en cuenta en la evaluación, ya que de ella depende la claridad de las imágenes al ser vistas (colores, contornos, etc.). Si los estudiantes se encuentran muy alejados de la pantalla, tendrán dificultades para reconocer el contenido.

¿El esquema de colores está libre de causar fatiga ocular?

Debe evaluarse si el contenido principal no se presenta con claridad debido a la saturación de colores en la ilustración y si el contenido presenta demasiados colores similares o repetitivos. También se debe evaluar si hay demasiados colores estimulantes que puedan causar fatiga en los estudiantes.

- **Cómo evaluar el audio**

¿Se produce y se expresa de una manera para acomodar plenamente la intención original del diseño?

Es importante verificar si los archivos de audio están de acuerdo con el propósito. Si se trata de un archivo de audio doblado, un archivo de efecto acústico directamente grabado o de otro origen, debe ser evaluado por su concordancia con la intención original del diseño. Por ejemplo, el poema tiene que ser leído como un poema con cierto ritmo no como un artículo de una revista científica.

¿El nivel de volumen es adecuado?

Si el nivel del volumen de un archivo de audio es demasiado bajo para ser oído claramente o si es tan alto que necesita ser ajustado ajustando los parlantes se presentarán muchos

inconvenientes al usarlo en un salón. Por lo tanto, se necesita una evaluación para ver si tiene un nivel específico de volumen.

¿Está libre de cualquier tipo de omisión en el contenido que debe ser presentado? (Archivo de voz)

No se puede saber qué partes del contenido se hayan omitido ni identificar el contenido en general cuando falta una parte. Por lo tanto, se necesita una evaluación pertinente de los archivos de audio para ver si hay alguna parte omitida.

¿Está libre de cualquier problema en la presentación del mensaje debido a la pronunciación incorrecta o narración excesivamente rápida?

Los archivos de audio con una pronunciación imprecisa o con una velocidad demasiado rápida para el nivel son inapropiados como contenido educativo porque no se pueden presentar de manera efectiva. Por lo tanto, el nivel del objeto de aprendizaje siempre necesita ser considerado.

¿La voz del actor es cómoda para ser escuchada y sin que resulte ofensiva? (Archivo de voz)

A pesar de que el archivo tenga todos los elementos y la pronunciación sea precisa y la velocidad adecuada, si la voz del narrador es difícil de oír, la efectividad del aprendizaje disminuirá.

¿Se expresa el sonido con precisión? (Archivo de sonido)

En comparación con los archivos de audio los archivos de sonido tienden a ser menos problemáticos. Sin embargo, una evaluación debe hacerse para ver si un sonido es grabado y entregado con pertinencia.

- **Cómo evaluar el video**

¿Se ha desarrollado de acuerdo con las intenciones del *storyboard* de recurso digital sin omisiones o expresiones equivocadas?

Se debe evaluar el video para ver si cumple con la intención con la que fue propuesto en el *storyboard* de recursos digitales. Habría que examinar de cerca para detectar si existen

partes omitidas o partes expresadas de forma incorrecta en el contenido de *storyboard* de recursos digitales.

Sin embargo, una evaluación no debe hacerse solo sobre la base del *storyboard* de recursos digitales, ya que se escriben en el formato del texto. Por esta razón, las expresiones del video pueden representarse de manera distinta en comparación con el contenido del *storyboard* cuando se aplica en un video. La estructura de desarrollo de contenido o narración puede ser modificada para que coincida con la imagen, por lo que la evaluación debe ser flexible para manejar estos casos así como comprobar si las imágenes modificadas cumplen la intención original.

¿Se ha expresado la intención original y se ha entregado correctamente?

Esta es una evaluación similar a la que se lleva a cabo en ①. Sin embargo, puede ser hecha enfocándose en si los objetivos de aprendizaje se presentan con pertinencia, en lugar de basarse la evaluación en su alineación con los *storyboard* de recursos digitales. Cuando todos los contenidos están desarrollados y los estudiantes no pueden entender su contenido o su propósito se considera un error crítico.

¿Es el video apropiado para el grado del *courseware*?

Si se utiliza una expresión propia del grado décimo con los estudiantes de primer grado, se considera que es un video de mala calidad. Se debe evaluar si el video contiene la narración o los subtítulos según el nivel de los estudiantes. En lugar de prohibir incondicionalmente el uso de palabras difíciles, se debe promover el uso de expresiones apropiadas para los estudiantes, ya que el logro académico de ellos puede ser mejorado cuando las palabras nuevas o difíciles se explican o se parafrasean según el nivel de los estudiantes.

¿Pantallas y narraciones se reproducen con una velocidad adecuada?

Los evaluadores deben reconocer con precisión el objeto de aprendizaje y evaluarlo prestando atención a qué tipo de velocidades de reproducción son las adecuadas. Es fundamental que los desarrolladores no pierdan de vista el nivel de los estudiantes, sus espacios de concentración y la velocidad a la que pueden asimilar la información según su grado. Dado que la velocidad de las transiciones en la pantalla y la velocidad de la narración afectan en gran medida la comprensión, es necesario prestar atención a estos factores en la evaluación.

¿Se ha expresado bien el contenido esencial en narraciones y/o subtítulos?

La narración y/o subtítulos se aplican a las imágenes con una transformación de los textos. La narración es un cambio de la apariencia de un texto verbal a una voz, mientras que los subtítulos son un cambio en la apariencia de los textos en una parte de una pantalla. Aunque se cambie un aspecto, el contenido en sí mismo no se cambia.

La evaluación de la narración y los subtítulos se debe hacer presentando atención no solo al flujo o velocidad sino también al sentido de la expresión o errores de contenido de aprendizaje, ya que los subtítulos, en particular, desempeñan el papel de inducir a los estudiantes a ver intuitivamente el contenido importante. Es importante evaluar si el contenido importante que se expresa es claramente visible.

¿Es apropiado para el aula?
(En cuanto a la selección adecuada de la tipografía y el volumen, etc.)

Mientras las tipografías y los tamaños de letras para subtítulos deben ser evaluados bajo la premisa de legibilidad, también se debe evaluar si son compatibles con un ambiente de clase y rango de edad de los estudiantes. Los subtítulos deben ser suficientemente grandes como para ser visibles por los estudiantes que se encuentren más alejados a la pantalla y el aprendizaje efectivo puede ser implementado mediante la selección de tipografía altamente legible para los subtítulos. También se debe comprobar si el volumen se ajusta a las normas y acuerdos; no debe ser necesario que los docentes ajusten el volumen cada vez para escuchar el sonido óptimo.

¿Está libre de cualquier fuente que contenga palabras o frases inapropiadas para un entorno educativo?

Si se utilizan palabras o frases inapropiadas para un entorno educativo, el contenido educativo no será significativo aunque cuente con una alta calidad. A pesar de que este vocabulario es filtrado en el manuscrito y en el *storyboard*, podría ser incluido en los recursos utilizados para los videos. Incluso las fuentes se deben examinar con prudencia para verificar que no haya prejuicios éticos relacionados con la religión, la ideología, el género, etc., o expresiones violentas en todo el contenido.

¿Está el texto sincronizado correctamente con el audio y el video?

Compruebe si el texto, el audio y el video se sincronizan correctamente.

- **Cómo evaluar la animación**

¿Se ha desarrollado de acuerdo con la intención original del *storyboard* y sin omisiones y/o expresiones equivocadas?

Examine cuidadosamente para ver si las pantallas y los textos se expresan como se describe en el *storyboard* sin ninguna omisión o expresión incorrecta.

¿Incluyen movimientos y expresiones adecuadas para el contenido?

Si hay personajes, deben evaluarse para ver si sus expresiones faciales son las adecuadas con respecto a la historia y si los personajes están actuando de forma que faciliten la comprensión. Se debe evaluar la animación en forma flexible reconociendo que cada personaje no puede expresarse con movimientos detallados siguiendo los mismos estándares.

¿Las transiciones de escenas son fluidas y naturales?

Los cambios de escena se deben evaluar para verificar que la escena no cambie de repente y sin relación con la historia. Se debe evaluar si se utilizan cambios excesivos o patrones de cambio no relacionados.

¿Está libre de cualquier movimiento monótono que se repita tediosamente y sin sentido?

Debe evaluarse si el contenido general es tedioso debido a las acciones o medidas no relacionadas con los personajes de la historia o los componentes. Sin embargo, también se debe evaluar si la animación complementaria se desarrolla de acuerdo con el contenido.

¿El flujo del contenido es coherente?

La coherencia de los personajes, fondos y sus naturalezas en una historia deben ser evaluadas. Si los personajes cambian su figura y aparecen como personajes distintos en cada escena o las características importantes se cambian, podría complicar el entendimiento de la historia. Sin embargo, la evaluación debe ser flexible ante cualquier

diferencia dependiendo de los ángulos.

¿Está libre del esquema de colores que podría causar fatiga en los estudiantes?

Debe evaluarse si el contenido tiene demasiados colores o si se repiten colores similares con frecuencia. Además, debe evaluarse si se utilizan demasiados colores estimulantes que puedan provocar fatiga en los estudiantes.

¿Está el texto sincronizado correctamente con el audio y el video?

Verificar si el texto, el audio y el video se sincronizan correctamente en la animación.

- **Cómo evaluar componente interactivo**

¿Se ha desarrollado de acuerdo con la intención original del *storyboard* y sin omisiones y/o expresiones equivocadas?

Los componentes interactivos se deben evaluar para ver si están alineados con la intención del *storyboard* para ser presentados efectivamente a los estudiantes. Aunque sean diferentes en comparación con la intención escrita en el *storyboard*, la evaluación debe ser realizada de manera flexible si el cambio se hizo de forma apropiada para el uso de los estudiantes.

¿Es la interfaz suficientemente fácil para que los estudiantes la usen y aprendan?

La Interfaz de componentes interactivos debe ser fácil e intuitiva para los docentes y los estudiantes. Evalúen si la interfaz que incluye funciones es fácil de acceder y utilizar o visualmente clara y concreta.

¿Está libre de cualquier error?

Compruebe si se han completado varias pruebas teniendo en cuenta los patrones de conducta o capacidad de los estudiantes durante el proceso de aprendizaje. Esto se debe probar de manera informal para encontrar posibles errores. Debe evaluarse desde el punto

de vista de los usuarios incluyendo aquellos que no conocen mucho acerca de las TIC.

¿Está libre de cualquier función que se repita tediosamente y sin sentido?

Debe evaluarse si el contenido general es tedioso debido a las acciones o medidas no relacionadas con la historia repetidas de los personajes o los componentes. Sin embargo, la animación complementaria debe ser evaluada de acuerdo con el contenido.

¿Se ha dado el tiempo suficiente a los estudiantes a familiarizarse con contenido?

Se debe evaluar si los componentes interactivos son inconvenientes para el aprendizaje, debido a que su función se expresa de una forma rígida y sin ningún tipo de control por parte de los usuarios. Debe evaluarse si existe la función necesaria para ir al siguiente paso después de verificaciones sencillas.

¿Las funciones de los elementos mantienen la coherencia?

Para los botones o íconos con funciones simples que se usan para la interactividad se debe evaluar si sus expresiones son idénticas y si mantienen unidad y consistencia con sus funciones. Se debe evaluar si los mismos componentes se implementan de forma diferente causando confusión en los estudiantes.

- **Cómo evaluar el diseño de composición de pantalla**

¿Se ha desarrollado de acuerdo con la intención original del *storyboard* y sin omisiones y / o expresiones equivocadas?

Al diseñar la composición de la pantalla es necesario evaluar si el contenido de aprendizaje está diseñado siguiendo la intención del *storyboard* para los estudiantes. También se debe examinar cuidadosamente el contenido para ver si hay alguna omisión o expresión incorrecta. Sin embargo, el diseño de la composición de la pantalla no debe ser juzgado solo con base en el *storyboard*. Los cambios realizados pueden resultar positivos o convertirse en una distracción que obstaculice la comprensión del contenido, por eso, la evaluación tiene que ser flexible respecto a estos.

¿Se ha diseñado con el concepto apropiado para cada rango de edad de los estudiantes y los temas específicos?

El diseño de la composición de la pantalla debe realizarse sobre la base de un concepto adecuado para cada grado. Si hay demasiados colores primarios en las pantallas para los grados superiores puede distraer del proceso de aprendizaje. Sin embargo, la evaluación no debe centrarse en los aspectos conceptuales, sino en su adecuación para el aprendizaje y su alineación con un estándar aceptable que no interfiera con el aprendizaje.

¿El diseño es simple y claro?

Debe evaluarse si las partes principales se muestran claramente a los estudiantes. En otras palabras, el diseño debe ser revisado para que los estudiantes no desvíen su atención hacia partes innecesarias.

¿El arreglo del contenido puede aumentar la legibilidad?

La composición general de la pantalla debe ser evaluada para ver si demasiados contenidos o textos están dispuestos en una sola pantalla y por lo tanto disminuyen la legibilidad.

¿Los colores, tamaños y / o tipografías son adecuados para el texto?

Se debe evaluar si hay saturación o deficiencia de color en el contenido, si el tamaño de los textos no es el apropiado para el contenido, o si la variedad de textos, resulta un factor de distracción.

- **Cómo evaluar materiales de estudiantes**

¿Se ha desarrollado de acuerdo con las intenciones del material del estudiante (*storyboard* de recursos) sin omisiones o expresiones equivocadas?

Compruebe si se ha desarrollado de acuerdo con las intenciones del material de estudiantes sin omisión de elementos. Además, verifique si el texto, la imagen y la ilustración están compuestos y presentados correctamente para el grado específico con el fin de ayudar a la comprensión del material.

¿El texto, la ilustración y la imagen están dispuestos adecuadamente?

Compruebe si la composición general del material contiene demasiada información en una misma página y sin incluir espacios, lo que disminuiría el interés de los estudiantes. Es necesario revisar si el espacio entre las líneas, la imagen y los materiales visuales se compone armoniosamente.

¿La tipografía y el tamaño de letras son adecuados para una legibilidad alta?

Compruebe que el tipo y tamaño apropiado de texto se usan bajo una premisa de legibilidad y si son compatibles según la edad de los estudiantes. El tamaño adecuado del texto acompañado de una alta legibilidad disminuirá la fatiga visual en periodos largos de aprendizaje.

¿Se ha considerado que se imprima en blanco y negro?

Compruebe si se ha considerado al desarrollar el material del estudiante el hecho de que el entorno de aprendizaje en donde los docentes desempeñan su práctica educativa brinda, en la mayoría de los casos, solamente la opción de imprimir en blanco y negro.

¿Hay suficiente espacio para que los estudiantes escriban?

Compruebe si el material para el estudiante dispone de espacio suficiente para que los estudiantes puedan escribir. Es necesario dar el espacio adecuado entre líneas.

¿Está libre de cualquier fuente que contenga palabras o frases inapropiadas para un entorno educativo?

Compruebe si se utiliza un lenguaje inapropiado o si está libre de cualquier prejuicio ético en términos de religión, región, ideología, género, clase o si presenta escenas violentas.



Capítulo 4. Metodología de desarrollo de *courseware*

4 Control de calidad de los *courseware*

La evaluación de *courseware* debe enfocarse en el contenido general y en el nivel de dificultad, en lugar de revisar detalladamente elementos específicos del contenido. Al crear contenido en masa pueden ocurrir problemas inesperados como partes que no sean adecuadas para el *courseware*, así como las mismas historias podrían estar en grados diferentes, aun después de la evaluación de los documentos de diseño. Esto se debe a que diferentes diseñadores y desarrolladores producen el contenido sin considerar la diferencia en los niveles de competencia que existen en grados y unidades de aprendizaje.

Además, un punto a destacar es que la evaluación debe realizarse desde la perspectiva de los docentes que realmente van a utilizar el contenido, lo cual es cierto en las evaluaciones de todos los pasos. Si el contenido esencial se omite o los niveles de dificultad entre la unidad de aprendizaje son diferentes sería difícil que los docentes lo utilicen. Por lo tanto, en este paso se debe evaluar en el nivel de usabilidad o el efecto de aprendizaje, en lugar de evaluar la calidad de cada parte del contenido.

4.1 Evaluación del *courseware*

Ya que la lista de chequeo para *courseware* es el último paso de mejora después de verificar el diseño y las fases de desarrollo, elementos importantes deben ser revisados sin omisiones. Sin embargo, si se somete a demasiada evaluación detallada, generará efectos secundarios del aumento de tiempo y el costo excederá el presupuesto previsto y el horario. Por lo tanto, la Lista de Chequeo necesita ser integrada con puntos claves de una manera sencilla para aumentar su facilidad de uso.

4.1.1 Lista de chequeo para *courseware*

La siguiente es la lista de chequeo para la revisión de calidad de un *courseware*. Todos los artículos en esta lista de chequeo son obligatorios. Si hay alguna “no conformidad”, por favor pida a los diseñadores y desarrolladores revisarlo y rehaga la evaluación.

Tabla 4.1 Lista de chequeo para el *courseware*

Descripción	S/N
*1. ¿Cubren todos los contenidos de acuerdo con currículo por áreas?	
*2. ¿El nivel y alcance del contenido compuestos tienen debidamente en cuenta las características de cada grado y secuenciación entre los grados?	
*3. ¿Se reflejan claramente los estándares básicos de competencia para cada grado y el currículo de áreas sin ninguna omisión?	
*4. ¿Los hechos, conceptuales y las teorías que se describen están acorde con los datos o estudios más recientes?	
*5. ¿Cada unidad de aprendizaje se ha compuesto con la diversidad mediante imágenes, audios, videos y animaciones con el fin de inducir a los intereses de los estudiantes?	
*6. ¿Está libre de cualquier gran diferencia en el desarrollo de contenido o en el nivel de dificultad para cada unidad de aprendizaje?	
*7. ¿El objeto de aprendizaje y UoL están presentados de acuerdo al currículo y sin omisión?	
*8. ¿Las unidades de aprendizaje están correctamente alineadas y articuladas de acuerdo con el contenido conceptual, procedimental y actitudinal?	

4.1.2 Descripción de lista de chequeo para *courseware*

¿Cubre todos los contenidos de acuerdo con el currículo por asignaturas?

Incluso aunque se hayan analizado en la fase de diseño, compruebe una vez más si hay omisiones en materia de currículo en sentido general. Es necesario desarrollo adicional en caso de que exista alguna omisión en cualquier grado o materia en particular.

¿El nivel y alcance del contenido compuestos tienen debidamente en cuenta las características de cada grado y la secuenciación entre grados?

Revisar y comprobar que el material de los grados básicos no sea más difícil que el material de los grados superiores, o que un contenido prerrequisito se presente en un grado superior en lugar de uno anterior, revisar si existen materiales repetidos. Por ejemplo, los estudiantes no serían capaces de entender el concepto de porcentaje y decimal sin aprender el concepto de la primera fracción. En el caso de las Ciencias Naturales, los estudiantes deben

entender la correlación entre la temperatura y la presión antes de aprender la presión atmosférica y el clima. Por lo tanto, el proceso de revisión es fundamental, y hay que prestar atención para verificar que la progresión de grados básicos a superiores se hace de manera razonable, especialmente en materias como Matemáticas y Ciencias Naturales que requieren el desarrollo gradual de conceptos de aprendizaje.

¿Se reflejan claramente los estándares básicos de competencias para cada grado y el currículo de áreas sin ninguna omisión?

Los estándares básicos de competencias significan un currículo esencial y necesario para cada grado y materia. Este es el elemento que debe reflejarse en el análisis curricular. El desarrollo y la organización de contenido deben llevarse a cabo con base en los estándares. Una vez que se termine la fase de desarrollo, se debe verificar si todos los aspectos de los estándares se han reflejado con el fin de evitar distorsiones lógicas u otros problemas con relación al nivel del contenido.

¿Los hechos, los conceptos y las teorías que se describen están acorde con los datos o estudios más recientes?

Dado que el material de enseñanza-aprendizaje debe hacerse sobre la base de contenido comúnmente aceptada por la comunidad académica, los resultados de la mayoría de las investigaciones más actuales tienden a descuidarse. Por lo tanto, es necesario realizar actualizaciones con relación a las investigaciones recientes y hacer algunos cambios.

¿Cada unidad de aprendizaje se ha compuesto con diversidad mediante el uso de imágenes, audios, videos y animaciones con el fin de promover a los intereses de los estudiantes?

Examine si cada unidad de aprendizaje o tema consiste en una variedad de material que promueva el interés y mantenga a los estudiantes interesados. Aunque el contenido educativo debe considerar el objetivo de aprendizaje y su efecto principalmente, el uso de diversos tipos de materiales es muy recomendable para mantener el interés de los estudiantes. Compruebe si hay demasiado énfasis en alguna parte en particular.

¿Está libre de discrepancias críticas en relación al desarrollo de contenido o al nivel de dificultad para cada unidad de aprendizaje?

Dado que los objetos de aprendizaje se elaboran por diferentes diseñadores y desarrolladores de contenido, la diferencia en la calidad o en la dificultad puede apreciarse en algunos casos. Por lo tanto, hay que verificar que, la calidad y la dificultad de contenido

estén bien estandarizadas en la unidad.

¿El objeto de aprendizaje y la unidad de aprendizaje están presentados de acuerdo con el currículo y sin omisión?

Cuando el *courseware* se desarrolla, se debe verificar si todas las unidades de aprendizaje y los objetos de aprendizaje se han presentado de conformidad con el currículo.

¿Las unidades de aprendizaje están correctamente alineadas y articuladas de acuerdo con el contenido conceptual, procedimental y actitudinal?

Compruebe si las UoLs contienen los correspondientes objetos de aprendizaje, y estos a su vez se encuentran alineados con el contenido conceptual / procedimental / actitudinal presente en el análisis curricular.

4.2 Evaluación para cada área

4.2.1 Lista de chequeo para cada área

- **Lista de chequeo para Lenguaje**

Todos los ítems que están en la lista de chequeo son obligatorios. Si hay alguna “no conformidad”, por favor pida a los diseñadores y desarrolladores de contenido que revisen el *courseware* y rehagan la evaluación.

Tabla 4.2 Lista de chequeo para lenguaje

Descripción	S/N
*1. ¿Aborda todas las áreas? (audición, expresión oral, escritura, lectura, literatura, gramática, sistemas simbólicos y ética de la comunicación)	
*2. ¿Utiliza los materiales, fuentes, información y recursos didácticos de forma adecuada, según el campo de aprendizaje (audición, expresión oral, escritura, lectura, literatura, gramática, sistemas simbólicos y ética de la comunicación)?	
*3. ¿Se respetan los derechos de autor y los derechos de usuario para el trabajo citado?	
4. ¿Se han integrado de forma articulada las habilidades y campos del lenguaje entre sí (Audición, expresión oral, escritura, lectura, literatura, gramática,	

sistemas simbólicos, ética de la comunicación?	
5. ¿Hay consistencia terminológica a lo largo del contenido?	
6. ¿Las actividades promueven oportunidades para desarrollar habilidades de pensamiento crítico?	
7. ¿La selección de los textos es representativa y adecuada para el desarrollo de las habilidades comunicativas?	
8. ¿Promueve el desarrollo de una ciudadanía responsable?	
9. ¿Se ha configurado efectivamente el nivel de complejidad de los <i>courseware</i> de acuerdo al desarrollo cognitivo del estudiante?	

- **Lista de chequeo para Matemáticas**

Todos los artículos que están en la lista de chequeo son obligatorios. Si hay alguna “no conformidad”, por favor pida a los diseñadores de *courseware* y desarrolladores de contenido que lo revisen y rehagan la evaluación.

Tabla 4.3 Lista de chequeo para matemáticas

Descripción	S/N
*1. ¿Utiliza los materiales, fuentes, información y recursos didácticos de forma adecuada según el campo de aprendizaje?	
*2. ¿Los problemas matemáticos se eligen adecuadamente para ayudar a que los estudiantes mejoren habilidades de razonamiento, comunicación, modelación, solución de problemas y procedimentales?	
*3. ¿El nivel de dificultad de los materiales está configurado adecuadamente, haciendo uso de variedad de niveles para cada objeto de aprendizaje y teniendo en cuenta el grado de desarrollo de la habilidad cognitiva del estudiante?	
4. ¿Cada objeto de aprendizaje está contextualizado en situaciones de la vida diaria de los estudiantes, de otras ciencias o de la misma matemática?	
5. ¿Es el tema y los materiales de capacitación consistente y tiene un flujo lógico entre los objetos de aprendizaje dentro de cada UoL?	

- **Lista de chequeo para Ciencias Naturales**

Todos los artículos que están en la lista de chequeo son obligatorios. Si hay alguna “no conformidad”, por favor pida a los diseñadores de *courseware* y desarrolladores de contenido que lo revisen y rehagan la evaluación.

Tabla 4.4 Lista de chequeo para ciencias naturales

Descripción	S/N
*1. ¿Los materiales y recursos para describir los diversos aspectos de las Ciencias Naturales como la Física, Química y Biología han sido los adecuados?	
*2. ¿Es posible para los estudiantes realizar todos los experimentos y observaciones, y revisar los resultados?	
3. ¿Se enuncian las medidas de seguridad que se deben tener en cuenta en el desarrollo de los experimentos?	
4. ¿Hay una preparación previa para los experimentos que se van a desarrollar (materiales de lectura, equipos o herramientas a utilizar, etc.)?	

4.2.2 Descripción de lista de chequeo para cada área

- **Cómo evaluar *courseware* de Lenguaje**

¿Aborda todas las áreas? (audición, expresión oral, escritura, lectura, literatura, gramática, sistemas simbólicos y ética de la comunicación)
--

No debe haber problemas críticos si el contenido está desarrollado de acuerdo con el currículo. Sin embargo, incluso si la condición anterior se cumple, se recomienda que se vuelva a comprobar si se hace énfasis especialmente en un área. Si esto sucede, se debe adicionar información para aquella(s) área(s) para compensar o eliminar en caso de que exista un exceso de material.

¿Utiliza los materiales, fuentes, información y recursos didácticos de forma adecuada según el campo de aprendizaje (audición, expresión oral, escritura, lectura, literatura, gramática, sistemas simbólicos y ética de la comunicación)

La eficacia del aprendizaje depende de qué tipo de material o preguntas se utilizan para presentar el objeto de aprendizaje y las actividades que se utilizan para la audición, la expresión oral, la escritura, la lectura, la literatura, la gramática, los sistemas simbólicos y

la ética comunicativa. Por ejemplo, el audio o el video funcionarían mejor que un texto para la comprensión auditiva. Para la lectura y la literatura, no solo textos sino también ilustraciones, animaciones o videos pueden ser utilizados para aliviar el problema de los efectos visuales monótonos. En el caso de la gramática y el habla, el aprendizaje a través de actividades interactivas sería efectivo. Esta parte necesita mucha atención desde la fase de diseño hasta la revisión final.

¿El contenido está en cumplimiento con la normativa de derechos de autor y todos sus materiales citados en el contenido correctamente han sido referenciados

En general, el tema que causa la mayoría de conflictos de derechos de autor es el lenguaje. Los Materiales citados pueden ser utilizados sin problema solo si los derechos de autor están resueltos para el momento de completar el desarrollo. Las condiciones relacionadas con los derechos de autor deben ser revisados a fondo. Para este proyecto, vamos a seguir el marco del derecho de autor colombiano decretado por el Congreso de la República en la Ley 23 (1982) y la licencia Creative Commons. Estos documentos desarrollan las normas legales vigentes, las implicaciones, las excepciones y las modalidades:

Creative Commons License (CCL) es una de las licencias de derechos de autor públicas que permiten la libre distribución de una obra. CCL le ofrece al autor flexibilidad de manejo de su obra, al mismo tiempo que protege a los usuarios que redistribuyen la obra de cometer infracciones *copyright*.

Creative Commons es una organización sin ánimo de lucro que fue fundada por Lawrence Lessing, Profesor de Derecho en la Universidad de Stanford, que ofrece modelos de licencias libres que permiten a los autores depositar su obra de forma libre en Internet, limitando los usos que de dichas obras se pueden hacer. Están muy relacionadas con el movimiento de acceso abierto (Open Access) y se incluyen en los repositorios institucionales para que los autores al depositar sus documentos puedan elegir las condiciones de acceso y protección de su obra.

Las licencias Creative Commons, nacen para compartir y reutilizar las obras de creación bajo ciertas condiciones. Con las licencias Creative Commons, el autor autoriza el uso de su obra, pero la obra continua estando protegida.

Frente al *COPYRIGHT* que quiere decir todos los derechos reservados, las Creative Commons proponen algunos derechos reservados (Universidad Politécnica de Cartagena, 2014).

Tabla 4.5 Tipos de licencias Creative Commons

	CC Símbolo	Descripción	Acrónimo
1		Atribución: Licenciatarlo se le permite copiar, distribuir y exhibir la obra y hacer obras derivadas basadas en él, siempre que atribuyen al autor original.	BY
2		No Comercial: Licenciatarlo se le permite copiar, distribuir y exhibir la obra y hacer obras derivadas basadas en él solo para fines no comerciales.	BY-NC
3		No Derivados: Licenciatarlo se le permite copiar, distribuir y mostrar solo la copia literal de la obra, y no obras derivadas basadas en ella.	BY-ND
4		Compartir bajo la misma licencia: Los licenciatarlos pueden distribuir trabajos derivados solo bajo una licencia idéntica a la licencia que controla la obra original.	BY-SA
5		Atribución + No Comercial + Compartir bajo la misma licencia: Los licenciatarlos pueden distribuir trabajos derivados solo bajo una licencia idéntica a la licencia que controla la obra original.	BY-NC-SA
6		Atribución + No Comercial + No Derivado: No permite cualquier uso comercial o derivados de la obra original.	BY-NC-ND

Nota: En esta tabla se muestran los tipos de licencia Creative Commons, junto con sus atributos y símbolos correspondientes. Fuente: Creative Commons (2014).

- **Cómo evaluar *courseware* de Matemáticas**

¿Se han utilizado materiales y recursos adecuados para dar cabida a la naturaleza de las matemáticas como una operación aritmética, la figura, la probabilidad y reglas?

A diferencia del Lenguaje o de las Ciencias Naturales, las matemáticas cuentan con categorías específicas y se centran en la comprensión de los conceptos básicos, su aplicación en la resolución de problemas y la búsqueda de la respuesta correcta para cada

problema. Deben utilizarse los materiales apropiados y los datos correspondientes a la naturaleza de las matemáticas.

Por ejemplo, los desarrolladores de contenido pueden incluir una figura (un palo, una piedra, etc.) en una imagen o una animación para ayudar a los estudiantes para que entiendan el concepto básico de la operación aritmética. Las actividades interactivas también pueden utilizarse para ayudar a que los estudiantes entiendan las cifras. Si los materiales de aprendizaje y los datos no se utilizan adecuadamente, se causará un efecto negativo en la comprensión del concepto.

¿Los problemas matemáticos se eligen adecuadamente para ayudar a los estudiantes a que mejoren sus habilidades de razonamiento matemático y competencias de resolución de problemas?

Las matemáticas tienen el propósito de mejorar la capacidad para observar y analizar los fenómenos matemáticamente y resolver problemas matemáticos a través del pensamiento matemático y lógico. Es necesario comprobar que cada objeto de aprendizaje incluya materiales y problemas apropiados para ayudar a los estudiantes a mejorar su pensamiento matemático y las competencias de resolución de problemas.

¿El nivel de dificultad de los materiales está configurado adecuadamente, haciendo uso de variedad de niveles para cada objeto de aprendizaje y teniendo en cuenta el grado de desarrollo de la habilidad cognitiva del estudiante?

Matemáticas es la asignatura que su diferencia de niveles es más grande que otros temas. Sobre todo en la etapa de evaluación de la calificación del estudiante, la diferencia en los niveles debe ser considerado cuidadosamente. Es necesario verificar el nivel de dificultad si es adecuado para los estudiantes de cada nivel.

- **Cómo evaluar *courseware* para Ciencias Naturales**

¿Se han utilizado los materiales y recursos adecuados adaptándolos a las características propias de las diversas Ciencias Naturales como son la Física, la Química, y la Biología?

Las Ciencias Naturales tienen un alto nivel de dependencia de materiales visuales. La física, la química y la biología requieren de imágenes que muestren el proceso experimental y de fotografías que mejoren la comprensión del concepto, por lo tanto, los materiales visuales son esenciales en las tres. Así por ejemplo, cuando se trata de la Física y la Química, es fácil para los estudiantes entender la explicación mediante el uso de las imágenes que muestran el proceso y contenido experimental incluyendo la interacción entre actividades. De manera similar, en el caso de la Biología, resulta eficaz utilizar imágenes o animaciones

para explicar los conceptos básicos. En consecuencia, es necesario comprobar que los materiales visuales que se están proponiendo sean los adecuados según el objetivo y efecto pedagógico que se planea conseguir en cada una de las áreas de las Ciencias Naturales.

¿Son todos los experimentos y observaciones posibles para los estudiantes para realizar y comprobar los resultados?

Con el fin de ayudar a los estudiantes a tener interés y confianza en las Ciencias Naturales, no se deben escoger experimentos que no se puedan hacer en la escuela o en el hogar. Aún más, el experimento debe realizarse y comprobarse de antemano para verificar variables o la posibilidad de algún riesgo.

Referencias

- Comité Europeo de Normalización. (2012). Recuperado en Septiembre de 2014, de <http://www.cen.eu/Pages/default.aspx>
- Congreso de Colombia. (28 de enero de 1982). Recuperado en Septiembre de 2014
- Constitución Política de Colombia. (1991). *Constitución Política de 1991 Asamblea Nacional Constituyente*. Legis.
- Creative Commons. (2014). *Creative Commons*. Obtenido de <http://www.creativecommons.org>
- Gagné, R. (1985). *The conditions of learning and the theory of instruction* (4 ed.). New York: Holt, Rinehart, and Winston.
- Gao, S., Sperberg-McQueen, C., & Thompson, H. (2012). *W3C XML Schema Definition Language (XSD)* . Obtenido de <http://www.w3.org/TR/xmlschema11-1/>
- Grafinger, D. J. (1988). *Basics of Instructional Systems Development*. Alexandria: American Society of Training and Development .
- IEEE. (2005). IEEE Standard for Extensible Markup Language (XML), Schema Definition Language Binding for Learning Object Metadata.
- ISO, IEC. (2005). Information technology — Learning, education and training — Quality management, assurance and metrics —.
- Keller, J. (1983). Instructional-design theories and models: An overview of their current status. En *Motivational design of instruction*. NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Keller, J. (1983). *Motivational design of instruction*. New York: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Ministerio de Educación Nacional. (Septiembre de 2014). Manual de diligenciamiento de la especificación CEM 2.0. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). Obtenido de Lineamientos curriculares: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-article-339975.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares básicos de competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Bogotá.
- dirigida como un método alternativo en la enseñanza de las ciencias. *Ensayos*
- Peterson, C. (2003). Bringing ADDIE to Life: Instructional Design at Its Best. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 227-241.

Rice, W. (2011). *Moodle 2.0 E-Learning Course Development, a complete guide to successful learning using Moodle*. Birmingham: Packt Publishing.

Universidad Politécnica de Cartagena. (2014). *Las licencias Creative Commons*. Obtenido de Universidad Politécnica de Cartagena: <http://www.bib.upct.es/licencias-creative-commons>

Apéndice A. Glosario

Terminología	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 (Peterson, 2003).
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 & 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</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</p>

	content in this project.	como para docentes.
Animation / Animación	<p>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.</p> <p>For example, in educational field, animations are used to catch the attention and enhance motivation and creativity of especially lower graders.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>
Application / Aplicación	<p>An application is software designed to help users to perform specific tasks.</p> <p>For example, in educational field, Audacity and Hot Potatoes are applications frequently used in developing educational content.</p>	<p>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.</p>
ARCS Motivational Model /Modelo de motivación ARCS	<p>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.</p>	<p>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 (Keller J. , 1983).</p>
Assessment / Evaluación	<p>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,</p>	<p>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</p>

	and thus improve teaching and learning continuously.	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 software 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 (Gagné, 1985).
Checklist / Lista de chequeo	A checklist is an instrument that supports the tracking of specific tasks. For example, in our project, Quality Control Team uses the checklist to evaluate the quality of design and developed digital resource.	Es un instrumento que apoya el seguimiento de tareas específicas. 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.
CDMS(Content Development and Management Supporting System) CDMS (Sistema de apoyo a la producción y gestión de contenidos)	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	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

	<p>educational stakeholder needs to establish and maintain the content development and management environment in an information system form.</p> <p>Various software supports for CDMS. Under analysis stage, Vision <i>Software</i> is used for curriculum analysis, and integrated interface is provided for displaying combined with Easy Redmine, a software 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 Alfresco for version control and collaborative work.</p>	<p>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 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.</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>
<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</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,</p>

	<p>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>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>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</p>
--	---	--

		búsqueda, la 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 (Ministerio de Educación Nacional, 2014).
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 (MarcadorDePosición1).</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 (MarcadorDePosición1).</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</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</p>

	<p>group of experts who implement digital educational content based on the Courseware designs as follows; content developers such as UI graphic designer and illustrator, multimedia developers such as animator and video editor studio experts such as producer and cameraman.</p> <p>In a narrow sense, content developers refer to UI graphic designers and illustrators only.</p>	<p>implementan los recursos educativos digitales basados en el <i>courseware</i>, como se define a continuación:</p> <p>Desarrollador de contenidos tales como diseñador de interfaz de usuarios e ilustradores. Desarrollador multimedia como animadores y editores de video. Expertos para el estudio multimedia como el productor y el camarógrafo.</p> <p>En un sentido más reducido, los desarrolladores de contenido son únicamente diseñadores de interfaces de usuarios e ilustradores.</p>
<p><i>Courseware</i></p>	<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</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 <i>Estándares básicos de competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias</i></p>

	<p>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>y <i>Ciudadanas</i> (2006) del Ministerio de Educación Nacional.</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 coherentes y jerárquicamente articulados y secuenciados.</p>
<p>Curricular analysis / Análisis curricular</p>	<p>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 curricular, digital educational content can be designed in detail and implemented by developing various digital resources and composing them in an e-learning platform.</p>	<p>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 una plataforma de e-learning.</p>

<p>Design phase / Fase de Diseño</p>	<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 <i>storyboard</i>, los materiales del estudiante o las directrices de evaluación.</p>
<p>Development phase / Fase de producción</p>	<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</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</p>

	Digital Resources such as photos, illustrations, animation and videos, etc.	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.
Digital educational content/ Contenido educativo digital	Digital educational content is information or material used in the educational field in digital form. Digital content enables instructors 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.	Es una información o un material utilizado en el ámbito educativo en formato digital. Este contenido permite a los docentes y a los estudiantes ir 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.
Digital Resource(DR)/ Recurso Digital	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	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. 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

	<p>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, the Digital Resource has no direct relationship with other digital resources. However, DRs also can be composed with other ingredient DRs inside them. In that case, 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>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 digitales deben estar coherentemente articulados con el propósito de cumplir los objetivos de aprendizaje del objeto de aprendizaje.</p>
<p>Digital Resource <i>storyboard</i> (DR <i>storyboard</i>)</p>	<p>Digital Resource storyboard is design documents to develop digital resources such as video, animation, interactive content, etc.</p> <p>It contains a detailed list of each scene, narration, and guideline on how to use</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>

	required resources.	
DSpace	DSpace is a repository system for digital content. It enables storing, searching, and downloading digital resources.	Es un sistema de repositorio para contenidos digitales que permite almacenar, buscar y descargar recursos digitales.
Evaluation phase / Fase de evaluación	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>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	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.	Es un programa de Google para Windows, Macintosh 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.
Hot Potatoes	Hot Potatoes is a freeware (but not open source) software to make interactive and web-	Es un <i>software</i> gratuito (pero no abierto) para hacer ejercicios interactivos basados en la web.

	based exercises. Instructors can create interactive multiple-choice, short-answer, crossword, matching/ordering and gap-fill exercises for their learners.	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	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

	strategic and efficient way to fulfill the learning objectives.	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 learning, and define suitable media to support learning.	El diseñador instruccional en este proyecto debe analizar el manuscrito y diseñar el <i>storyboard</i> 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, 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	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,

	existing approaches and to harmonize these towards a common quality model.	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, 2005).
ISO/IEC 19796-3:2009	ISO/IEC 19796-3:2009 is a framework for quality development (RFDQ) previously mentioned in ISO/IEC 19796-1. It provides more detailed reference information regarding methods and metrics required for the management and the implementation of systems that guarantee quality in the design, development, implementation and evaluation of an ITLET (Information Technology for Learning, Education and Training).	Extiende el marco de referencia para la descripción de los criterios de calidad (RFDQ) definidos en ISO/IEC 19796-1, 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, la utilización y la evaluación de tecnologías de la información para el aprendizaje, la educación y la formación (ISO, IEC, 2005).
Learning flow / Flujo de aprendizaje	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. 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	Es el flujo continuo de actividades que se realizan para alcanzar un objetivo de aprendizaje y varía según el modelo seleccionado. 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.

	plan (resolution) - reflection (examination) - application.	
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 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</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 <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</p>

	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.	calificar el cumplimiento de los objetivos.
Learning objective(s)/ Objetivo(s) de aprendizaje	<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>
LMS (Learning Management System) LMS (Sistema de gestión de aprendizaje)	Learning Management System (LMS) is application software for the administration of learning or training process.	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.
LOM (Learning Object Metadata) LOM (Metadato del Objeto de Aprendizaje)	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	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

	management systems (LMS).	facilitar su interoperabilidad, generalmente en el contexto de los sistemas de gestión 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 experto 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 <i>storyboard</i> 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	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

	motivates the learners by interesting and relevant introduction at the initial phase of the learning flow.	introducción interesante y relevante en la fase inicial del flujo de aprendizaje.
Multimedia expert / Experto multimedia	Multimedia expert is a professional that develop 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 objectives and competencies to accomplish learning goals.	Es el responsable del diseño del <i>courseware</i> a través de la escritura de manuscritos relacionados con los objetivos de aprendizaje y las competencias para el cumplimiento de las metas de aprendizaje.
Prezi	Prezi is a cloud-based presentation software 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	RIC Content Development Coordinators are project managers of content development in five RICs.	Los coordinadores de producción de contenidos de cada CIER son gerentes de proyectos de la producción de contenidos en los

<p>producción de contenidos</p>	<p>They manage the content development component's functions and activities by managing human resources, schedule, quality assurance process, etc.</p>	<p>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.</p>
<p>Easy Redmine</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>
<p>SCO (Shareable Content Object) Por sus siglas en inglés, Objeto de contenido compartible</p>	<p>SCO stands for Shareable Content Object, which is the unit of learning resource reusable in e-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</p>	<p>El objeto de contenido compartible (SCO, por sus siglas en inglés), es la unidad de aprendizaje de recursos 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</p>

	that the pedagogical experts can design the LO more efficiently.	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.
<i>Storyboard / guion gráfico</i>	<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 <i>storyboard</i> 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 guion de la narración o la descripción de personajes y movimientos, entre otros.</p>
Student material / Material del estudiante	Student material is classroom material which is to be handed out to the learners for writing along with the class.	Es el material de clase impreso que debe ser entregado a los estudiantes para desarrollar actividades de lectoescritura durante y después de la práctica

	<p>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>educativa.</p> <p>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.</p> <p>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</p>	<p>Es el proceso de elaboración y aplicación de normas técnicas para el desarrollo y gestión de contenidos digitales educativos.</p>

	<p>and management of digital educational content. Standardization is the means to keep unified form and norms among various kinds and specifications. Content Development and 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>Tiene como objetivo ayudar a maximizar la compatibilidad, la interoperabilidad, la reutilización y la calidad.</p> <p>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 <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 al usuario 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 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</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>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</p>

	coherently and articulated and sequenced hierarchically, which are aligned with competencies as already mentioned.	establecido para los estudiantes.
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 hardware. 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 software which aids instructional staffs to 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	Es un <i>software</i> de análisis y diseño curricular que ayuda al personal de instrucción a analizar las metas 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. Tras el análisis curricular, los datos deben ser utilizados por expertos pedagógicos,

	experts, instructional designers to design Courseware in detail, and teachers participating on the teacher training program of the project.	diseñadores instruccionales para diseñar los <i>courseware</i> en detalle, y por docentes que participan en el programa de formación del proyecto.
Visuals / Imágenes	Visuals refer to the types of digital resources that mainly focusing on visual aspects such as pictures, diagrams, photos, and illustration.	Hacen referencia a tipos de recursos digitales que se centran en aspectos visuales, como fotografías, diagramas e ilustraciones.
WBS (Work Breakdown Structure)	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.	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.
Windows Live Movie Maker	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.	Es una herramienta de edición simple y fácil de usar que 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.

