

Universidad de Los Andes:

Facultad de Humanidades y Educación

Maestría en Educación Mención Informática y Diseño Instruccional

**Instrumento para evaluar la calidad
de las herramientas de autor que
desarrollan objetos de aprendizaje**

Trabajo para optar al título de Magister en Educación

Mención Informática y Diseño Instruccional

Cohorte VIII

Autora: Adriana C. Escobar B.

Tutora: Dra. Hazel Flores H.

A mi linda mamita **Laura**,
sabio instrumento escogido por Dios
que con su testimonio de vida y de palabra,
ha sido el modelo a seguir como maestra, hija y madre.
Te amo. . .

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

Agradecimientos

A Dios Padre, quien me demuestra cada día que todo lo puedo en Él, que está para confortarme.

Al Espíritu Santo por derramar sobre mí sus siete dones, permitiéndome culminar exitosamente este trabajo de grado.

A mi Madre Laura por brindarme siempre su confianza y apoyo incondicional.

A los profesores de la Maestría, quienes promovieron en mí el amor por la Informática, el Diseño Instruccional y los Objetos de Aprendizaje.

A mi tutora y amiga Hazel, quien desde siempre me acompañó en este proceso y ha sido el pilar fundamental en mi formación como investigadora.

A los docentes de aula, diseñadores instruccionales y expertos en Objetos de Aprendizaje que tomaron parte de su tiempo para colaborar con este proyecto.

Instrumento para evaluar la calidad de las herramientas de autor que desarrollan objetos de aprendizaje

Resumen. El propósito de este estudio es el diseño de un instrumento que pueda ser utilizado por docentes y diseñadores instruccionales para evaluar la calidad de las herramientas de autor que desarrollan objetos de aprendizaje. Para ello se realizó una investigación de tipo proyecto factible que incluyó un diagnóstico de necesidades, elaboración de una tabla de definición semántica del constructo constituida por dos dimensiones: calidad de software y calidad de los objetos de aprendizaje, a partir de las cuales se diseñaron los ítems y se sometieron a un proceso de validación y estudio de factibilidad. Los resultados obtenidos determinaron que el instrumento puede ser utilizado para evaluar la calidad de las herramientas de autor que desarrollan objetos de aprendizaje, así como también se corroboró que puede ser utilizado por el público para el que fue diseñado.

Palabras clave: Instrumento de evaluación, objetos de aprendizaje, herramientas de autor, calidad de software.

www.bdigital.ula.ve

Instrument to evaluate the quality of authoring tools for developing learning objects

Summary. The purpose of this study is to design an instrument that can be used by teachers and instructional designers to evaluate the quality of authoring tools that develop learning objects. The study followed a feasible project type research which included an analysis of the situation. Through elaboration a semantic table definition, we defined the construct based on two dimensions: quality software and learning objects quality. The items were designed and validated and evaluated in a process feasibility. The results determined that the instrument can be used to evaluate the quality of authoring tools for developing learning objects and also corroborated that it can be used by the public for which it was designed.

Key Words: Evaluation instrument, learning objects, authoring tools, software quality.

Índice

1. Planteamiento del Problema.....	15
1.1.- Definición del problema.....	15
1.2.- Justificación de la Investigación	19
1.3.- Objetivos de la Investigación	20
1.3.1.- Objetivo General	20
1.3.2.- Objetivos Específicos.....	20
2.- Marco Referencial.....	25
2.1.- Antecedentes	25
2.2.- Marco Teórico.....	29
2.2.1.- Diseño Instruccional.....	29
2.2.2.- Objetos de Aprendizaje	33
2.2.3.- Herramientas de autor para crear Objetos de Aprendizaje	48
2.2.4.- Calidad y evaluación de software.....	52
3.- Marco Metodológico	61
3.1.- Tipo de Investigación	61
3.2.- Diseño de la Investigación	61
3.2.1.- Primera Etapa: Diagnóstico de necesidades	61
3.2.2.- Segunda Etapa: Delimitación conceptual.....	62
3.2.3.- Tercera Etapa: Construcción y evaluación cualitativa de los ítems del instrumento	62
3.3.- Participantes	63
3.4.- Instrumento de recolección de datos	64
a) Cuestionario.....	64
b) Instrumento de validación	64
3.5.- Técnicas de análisis de los datos recopilados.....	65
4.- Diagnóstico.....	69
4.1.- Antecedentes del estudio.....	69
Descripción de los resultados: Análisis de las entrevistas a los docentes de aula	69
Descripción de los resultados: Análisis de las entrevistas a los diseñadores instruccionales.....	73
Descripción de los resultados: Análisis de las entrevistas a los expertos en objetos de aprendizaje.....	77
4.2. Diagnóstico de necesidades	79
4.3.- Evaluación de las condiciones actuales, explicaciones tentativas y posibles tendencias futuras.....	82

5.- Presentación de la propuesta	87
5.1.- Justificación de la propuesta	87
5.2.- Finalidad y metas del instrumento de evaluación	88
5.3.- Diseño y Descripción del instrumento de evaluación	88
5.3.2.- Validación del instrumento de evaluación	98
5.4.- Resultados de la aplicación del instrumento por el grupo piloto	100
5.5.- Factibilidad del instrumento.....	100
5.5.1.- Descripción de los resultados obtenidos en la evaluación de eXeLearning y Storyline para el constructo <i>calidad de software</i>	102
5.5.2.- Descripción de los resultados obtenidos en la evaluación de eXeLearning y Storyline para el constructo <i>calidad de los objetos de aprendizaje</i>	104
6.- Conclusiones y recomendaciones	111
6.1.- Conclusiones	111
6.2.- Recomendaciones.....	116
Referencias Bibliográficas	119
ANEXOS	127
Anexo 1: Modelos de las cartas de invitación	129
Anexo 3: Cuestionarios aplicados a los docentes, diseñadores instruccionales y expertos en objetos de aprendizaje	138
Anexo 4: Instrumento de validación.....	199
Experto en Metodología 1:	201
Anexo 6: Evaluación del grupo piloto.....	213
Anexo 7: Resultados de la evaluación de la factibilidad del instrumento en las herramientas de autor eXeLearning y Storyline	221

I.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. Planteamiento del Problema

1.1.- Definición del problema

Desde sus inicios hasta la actualidad la internet se ha convertido en un medio de comunicación, interacción, organización social e incluso de alfabetización digital (Navarro y Ramírez, 2005). Junto a los entornos digitales y las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), no sólo difunden el conocimiento tradicional, sino que promueven y dan pie a nuevas maneras y medios de enseñar, como la educación a distancia (Barajas, Muñoz y Álvarez, s.f.; Navarro y Ramírez, 2005). Esto facilita la creación de espacios para atender necesidades particulares de los estudiantes y escenarios para los diferentes estilos de aprendizaje. Así, se tiene a miles de usuarios que acceden largos periodos de tiempo a la web, interactuando con un sinnúmero de materiales que buscan desarrollar habilidades de mayor nivel cognitivo de las que se podían obtener en décadas atrás (Ramírez, 2007).

Estas habilidades de mayor nivel cognitivo alcanzadas con los materiales educativos mediados por tecnología, buscan que el estudiante organice y, atribuya sentido y significado a la información recibida, lo que se conoce como aprendizaje significativo (Mauri y Onrubia, 2008). Para el logro de este aprendizaje significativo el docente juega un rol importante ya que se convierte en un mediador del aprendizaje con la función de investigar y producir materiales cuya solidez en el diseño instruccional juega un factor determinante para su acción pedagógica (Ramírez, 2007; Morales, 2010). Dicho diseño instruccional se basa en el análisis del *qué* y el *cómo* diseñar el aprendizaje, esto es, tomar en cuenta la naturaleza del contenido y su relación con las teorías de aprendizaje (por ejemplo, conductismo, cognitivismo y constructivismo), contexto, limitaciones, características de los estudiantes, entre otros (Moreno, Peñalosa, Cepeda y López, 2005).

Así, autores como Barajas, Muñoz y Álvarez (s.f.), Navarro y Ramírez (2005) y Sangrà (2006), apoyan la idea de que toda institución educativa en la que se desarrollen cursos de formación a distancia así como entornos virtuales de aprendizaje, deben considerar la importancia (en la creación de sus materiales) del diseño instruccional, así como los cambios que pueda presentar en función del avance de las TIC. Estos avances de las TIC, han hecho que el diseño instruccional sea más flexible y se adapte al contexto, pasando de un proceso centrado en la enseñanza, a un proceso centrado en el estudiante. Se han desarrollado diversas estrategias instruccionales y experiencias innovadoras que le permiten al alumno descubrirlas y resolverlas (Polo, 2001). Por tanto, la clave del éxito de un diseño instruccional dentro del proceso de aprendizaje actual mediado por

tecnologías, está en la producción de ambientes apropiados y adaptados al contexto educativo. Esto se refiere a responder preguntas como ¿dónde?, ¿cuándo? y ¿cómo? deben aprender los estudiantes, a fin de percibir, codificar y transformar la información en conocimientos que le sean útiles para la solución de problemas en su contexto así como para generar otros aprendizajes (Barajas, Muñoz y Álvarez, s.f.; Polo, 2001).

En la actualidad, la producción de ambientes apropiados para el aprendizaje cuyo diseño instruccional está adaptado al contexto educativo en el que se desenvuelve el estudiante, está mediada por la tecnología. A través de este se desarrollan materiales educativos computarizados o recursos digitales, manteniendo su objetivo de facilitar y/o reforzar la enseñanza y el aprendizaje (Montilla, 2006). Tal es el caso de los objetos de aprendizaje definidos por Del Moral y Cernea (2005) como un tipo de material educativo computarizado con un claro objetivo educativo. Así, desde algo tan simple como una imagen hasta todo un curso sobre fotografía puede considerarse como un objeto de aprendizaje, siempre y cuando su objetivo sea educativo. Se caracterizan de otros materiales por su capacidad para ser usados, reusados y reutilizados en cualquier contexto educativo, y cuya etiqueta descriptiva o metadatos les permite ser almacenados en repositorios para estar accesibles al público (Wiley, 2001; Vargo, Nesbit, Belfer y Archambault, 2003).

En función de las características de los objetos de aprendizaje, su construcción constituye un proceso complejo tanto para el docente como para el diseñador instruccional. Al docente se le confiere un rol de investigador que quedará reflejado en la intencionalidad que le imponga al objeto a través de las instrucciones generadas (Navarro y Ramírez, 2005). Para ello, en el diseño de instrucción se deben tomar en cuenta los elementos básicos para la producción de objetos. Según el Plan Ceibal (2009), Ramírez (2007) y Chiappe (2009), este diseño de instrucción consiste en el diseño, almacenamiento, presentación y difusión, los cuales se enfocan para que los objetos de aprendizaje puedan ser reutilizados y adaptados en contenidos de diversos contextos y condiciones educativas. A partir de estos elementos, el objeto de aprendizaje podrá cumplir su función desde lo técnico, metodológico y académico, especialmente en esta última, en pro de promover nuevos procesos de aprendizaje (Chiappe, 2009).

Estos procesos nuevos de aprendizaje están orientados hacia la teoría del aprendizaje constructivista, con la cual el objeto pretende que se logre un aprendizaje activo y significativo (Chan, 2001). Para ello se enfocan dos aspectos del diseño instruccional: 1) promover la participación activa del usuario (el estudiante) a través de la presentación de actividades de

aprendizaje diseñadas de manera intencional y 2) contextualizada para el logro del propósito educativo. Chiappe (2009) señala que estas actividades de aprendizaje son las que definen y diferencian el objeto de aprendizaje de un objeto informativo, ya que a partir de ellas, los contenidos se articulan y por tanto, permiten el logro del aprendizaje propuesto. Por ejemplo, un objeto que pretenda enseñar el tema de sales haloideas en química y no presente actividades de evaluación formativa sino que se queda sólo con la presentación de la información, es lo que se conoce como un objeto informativo. En cambio, cuando se evalúa el proceso de aprendizaje a la par con la presentación de los contenidos, se estará hablando de un objeto de aprendizaje. Esto significa que un objeto de aprendizaje requiere de la presencia de actividades evaluativas integradas a los contenidos propuestos.

Adicional a los aspectos instruccionales como los contenidos y las actividades de aprendizaje que fundamentan un objeto de aprendizaje, se encuentran los aspectos técnicos como el software que permite desarrollarlos. En este caso, se utilizan las herramientas de autor, un tipo de programa informático que posibilita al docente, como diseñador instruccional, crear de forma rápida e intuitiva cualquier material digital sin necesidad de ser programador (Poveda, 2011). Al no requerir dominio en cuanto a lenguajes de programación, el tiempo de aprendizaje del docente o diseñador instruccional, para con la herramienta editora, es menor. De modo que se puede enfocar solo en los aspectos del diseño instruccional del objeto, como su estructuración de contenidos, diseño, así como actividades de aprendizaje y evaluación (Sánchez, 2005; Ramírez, 2007). Por tanto, Sánchez (2005) señala que las herramientas de autor son instrumentos de edición por excelencia para docentes inexpertos en el ámbito informático para generar desde un objeto sencillo, conformado por un vídeocast, hasta un objeto de alto nivel, representado a través de un entorno de aprendizaje dinámico y multimedia.

Según Velásquez, Muñoz, Álvarez y Garza (2006) las herramientas de autor tienen como ventaja ser un instrumento de edición para los docentes inexpertos en informática. Aunado a esto, estas herramientas deben ofrecer a los usuarios/docentes la edición de objetos de calidad. Una herramienta que facilite la edición de objetos de calidad permitirá al docente o diseñador instruccional desarrollar recursos educativos u objetos de aprendizaje enfocando la instrucción hacia un aprendizaje significativo. Para esto, proponen tres aspectos que debe tener una herramienta de autor y aumentar así la calidad del objeto final, visto éste como un producto informático y educativo: a) aspectos tecnológicos, b) instruccionales, que involucran lo pedagógico y el contenido,

y c) los aspectos estéticos. Por consiguiente, es importante añadir, lo señalado por Rangel (2002) en cuanto a la calidad del objeto de aprendizaje producido, éste dependerá de la calidad de la herramienta de autor utilizada para crearlo, por lo cual, se requiere de una selección cuidadosa.

Para esta selección, es necesario considerar ciertos estándares de calidad que determinen con cuáles requisitos cuenta el software. Esto asegura su consistencia, eficacia, eficiencia y el manejo por cualquier usuario o docente, sin problema (Rangel, 2002). Para ello existen diversos entes como la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC, *International Electrotechnical Commission*), la Organización Internacional de la Normalización (ISO, *International Organization for Standardization*) y el Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (IEEE, *Institute of Electrical Electronic Engineering*). Éstas, han publicado normas como la ISO/IEC 9126, la ISO/IEC 25000 o la IEEE 1061, la cuales definen requisitos importantes para evaluar la calidad de software desarrollados, partiendo de factores genéricos como la eficiencia o usabilidad (Carvallo, Franch y Quer, 2010).

Así, se han creado modelos e instrumentos de evaluación para determinar la calidad de software educativo a través de estas normas. Por ejemplo, las propuestas por Marques (2004) para la catalogación y evaluación de entornos multimedia. También se tiene la propuesta de evaluación de software educativo bajo un enfoque sistémico de Díaz, Pérez, Grimán y Mendoza (2003) o, el cuestionario de evaluación de software educativo multimedia propuesto por Gómez (1997). Así mismo, de forma más específica, existen plantillas de evaluación para determinar la calidad de los objetos de aprendizaje como la propuesta de Otamendi, Belfer, Nesbit y Leacock (2003) o la guía evaluativa de Toll y Ril (2012). Ambas plantillas evalúan por medio de una serie de indicadores, tanto características de diseño y presentación, como aspectos instruccionales y elementos tecnológicos asociados a los objetos de aprendizaje.

Sin embargo, al realizar una revisión documental sobre los instrumentos para evaluar herramientas de autor partiendo de las normas ISO/IEC e IEEE, se ha observado una ausencia de estos instrumentos, especialmente para evaluar las herramientas de autor que crean objetos de aprendizaje. La identificación de esta ausencia, se observa también en un diagnóstico (ver Cap. IV) realizado con personas de distintas nacionalidades y especialidades: docentes de aula, diseñadores instruccionales y expertos en objetos de aprendizaje. Se encontró que, si bien existe una diversidad de herramientas que los expertos utilizan para la creación de recursos digitales y objetos de aprendizaje, desconocen la existencia de instrumentos e información que les permitan evaluar la

calidad de dichas herramientas autor. El análisis realizado a través del e-cuestionario demostró que un instrumento que evalúe la calidad de las herramientas de autor existentes para crear objetos de aprendizaje, agilizaría su proceso de selección, permitiéndole al diseñador invertir más tiempo en los elementos propios del diseño del material.

Por consiguiente, las características de la herramienta de autor deben de ser tomadas en cuenta por el diseñador al seleccionarlas en función de las necesidades del objeto de aprendizaje que se vaya a desarrollar. Esto es, tomar en cuenta los elementos técnicos (funcionalidad, usabilidad, eficiencia, variedad de aplicaciones para generar contenidos), así como los elementos del diseño instruccional (actividades de aprendizaje y evaluación, tipo de contenidos y descripción de los metadatos del objeto creado). Debido a la ausencia de instrumentos que evalúen los aspectos ya mencionados en las herramientas de autor para objetos de aprendizaje, el propósito de esta investigación es diseñar un instrumento que los evalúe, apoyado en el estándar de calidad 9126 propuesto por la ISO/IEC para evaluar software así como en los elementos característicos de un objeto de aprendizaje. El diseño de este instrumento, facilitará a diseñadores instruccionales y docentes la selección y por ende, el uso de herramientas de autor para desarrollar recursos educativos con mayor calidad.

1.2.- Justificación de la Investigación

Vidal, Segura y Prieto (2008) señalan que la calidad es importante en todo proceso, más aún si se trata del acto educativo para el cual se diseñan materiales como apoyo a la enseñanza. Por ello autores como Brito (s.f.) y Velásquez *et al.* (2006) recalcan que los recursos de baja calidad, la falta de evaluaciones y controles en este ámbito podrían generar la enseñanza de contenidos desactualizado o bien, exponer al estudiante a materiales malintencionados o descontextualizados. Por su parte, una ausencia de controles de calidad en los objetos de aprendizaje provocaría desinterés y/o desconfianza al utilizar y/o reutilizar este tipo de materiales y por ende, afectar el proceso de aprendizaje (Vidal, Segura y Prieto, 2008).

Para que el aprendizaje no se vea afectado, sino por el contrario, que sea exitoso, González, Muñoz y Êlvarez (2006) señalan que en la creación de los objetos de aprendizaje deberá plantearse un diseño instruccional basado en las necesidades del usuario y el contexto en el que éste se desenvuelve. También se deberá tomar en cuenta los aspectos funcionales del objeto (incluyendo su propiedad característica, la reutilización), así como los elementos técnicos y estéticos de la herramienta con la que se crean. Así pues, un buen diseño instruccional determina un objeto de

aprendizaje de calidad.

Para desarrollar un objeto de calidad, es necesario evaluar las características específicas que posee la herramienta de autor y su aplicabilidad a las condiciones de diseño y desarrollo del aprendizaje que se propone el docente para un objeto de aprendizaje determinado (Vallejo, 2002). Para ello es importante diseñar un instrumento tomando en cuenta tanto el estándar ISO/IEC 9126 como las características de los objetos de aprendizaje determinando así la calidad de las herramientas de autor. El instrumento debe determinar la calidad de la herramienta de autor en cuanto a características básicas como funcionalidad, eficiencia, y operabilidad, propias de un sistema software. Por lo tanto el estándar ISO/IEC debe ser tomado en cuenta para el desarrollo del instrumento. De igual manera, incluirá elementos tecnológicos, de interacción humano-computador e instruccionales propios de un objeto de aprendizaje, enfocándose en los metadatos cuya definición minuciosa permitirá la localización, el almacenamiento, la reusabilidad y reutilización a este tipo de materiales educativos los cuales son elementos clave de los objetos de aprendizaje.

Para que el docente pueda compartir su experiencia con otros docentes e investigadores, Chan (2001) enfatiza la importancia de evaluar y seleccionar las herramientas de autor y por consiguiente la producción de objetos de aprendizaje. Esto es, para trabajar de manera colaborativa, formando redes de expertos y cuadros académicos en los que se comparta información acerca del diseño y uso de estos recursos en ambientes de aprendizaje (Chan, 2001; García, 2005). Este reto de constituir redes de expertos donde se puedan beneficiar de un instrumento de evaluación, sería una ventaja para aquellas redes sociales relacionadas con la creación de objetos de aprendizaje y de materiales educativos computarizados. El uso o aplicación de un instrumento de evaluación permite a investigadores, docentes y diseñadores instruccionales compartir o intercambiar sus experiencias. Esto 1) facilita la selección de las mejores herramientas de autor, aquellas que se adapten a las necesidades pedagógicas, y 2) genera confianza en docentes menos expertos quienes quieran desarrollar sus propios objetos de aprendizaje para apoyar su enseñanza.

1.3.- Objetivos de la Investigación

1.3.1.- Objetivo General

Diseñar un instrumento para evaluar la calidad de las herramientas de autor que desarrollan objetos de aprendizaje.

1.3.2.- Objetivos Específicos

- Diagnosticar las necesidades de los docentes, diseñadores instruccionales y expertos en objetos de aprendizaje relacionadas con la selección de herramientas de autor para desarrollar objetos de aprendizaje
- Elaborar las matrices de análisis que permitan operacionalizar estándares como el ISO/IEC 9126 y las características de los objetos de aprendizaje para la construcción de una plantilla de evaluación de herramientas de autor
- Diseñar un instrumento de evaluación para determinar el nivel de calidad de las herramientas de autor
- Validar el instrumento desde su estructura, concordancia de ítems con los estándares, características de objetos de aprendizaje y factibilidad de uso

www.bdigital.ula.ve

II. MARCO REFERENCIAL

2.- Marco Referencial

2.1.- Antecedentes

Al hacer la revisión bibliográfica, en el estado de la cuestión se observa una ausencia de investigaciones relacionadas a la evaluación de las herramientas de autor para crear objetos de aprendizaje. Esto probablemente se debe a que las características de las herramientas para Diseño Instruccional y recursos para la Educación a distancia, son diferentes respecto a cualquier otro software. Por tal motivo, solo se expondrán investigaciones relacionadas con la elaboración de instrumentos de evaluación para software educativo y estudios sobre la evaluación de objetos de aprendizaje.

En relación al software educativo, es importante conocer su uso y características dentro del proceso educativo, ya que de ello depende el logro de los objetivos de enseñanza y aprendizaje. Dicha caracterización se obtiene a través de modelos que han sido creados a partir de la adaptación de los criterios existentes para evaluar software. Entre estos modelos se encuentran los de González, Carmona y Espíritu (1998), Díaz, *et al.* (2003) y el de Cristancho (2007), quienes centran sus propuestas en el docente como usuario del software y en las características técnico-pedagógicas que le ofrecen.

De este modo, González, *et al.* (1998) buscaron desarrollar un modelo que fuese comprensivo, integral, continuo y permanente para el docente como evaluador del software. La evaluación de este modelo, consiste en valorar cuatro aspectos: técnicos, comunicacionales, administrativos y pedagógicos. Los aspectos pedagógicos son los de mayor peso en la evaluación porque determinarán la concordancia del software con los contenidos curriculares y la pertinencia de sus recursos de enseñanza en el logro del aprendizaje. Aunado a esto, se seleccionaron ciertos criterios como calidad, eficiencia, impacto, eficacia y/o pertinencia. Se desconoce la aplicación o validación del modelo. Sin embargo, es interesante tomar en cuenta la importancia que dieron los autores en adaptar los criterios de evaluación de software para facilitar la selección de software educativo, desarrollando el modelo en función del docente. Así, los aspectos y criterios considerados por el modelo para valorar el software, sirven de apoyo para el diseño de instrumentos que evalúen, además de la calidad del producto, la calidad de la herramienta con la que se han creado, en vista de que éstas proporcionan al diseñador los complementos para el desarrollo de materiales que contribuyan a la construcción de aprendizajes significativos en el estudiante.

El modelo de Díaz, *et al.* (2003) para evaluar software educativo parte de la ampliación y adaptación del Modelo Sistémico de Calidad de software (MOSCA). Adicional a los aspectos informáticos o técnicos del producto, se agregaron aspectos que evalúen el diseño instruccional y la documentación de soporte que ofrece el software. La evaluación considera las características, sub-características y métricas que describen las categorías funcionalidad, usabilidad y fiabilidad. La triangulación de los resultados obtenidos en las tres categorías, determina la calidad del software en términos cualitativos: básica, intermedia o avanzada. El modelo fue aplicado en cuatro tipos de software. Cada uno fue evaluado por dos docentes y dos estudiantes. Para cada tipo de evaluador se diseñó un cuestionario fundamentado en las métricas del modelo. A partir de los resultados obtenidos, concluyeron que el modelo propuesto es una herramienta valiosa para el docente y las instituciones educativas en tanto que permite conocer la calidad y el posible uso de un software en el proceso educativo así como los criterios necesarios para su adquisición y uso. Por tanto, la inclusión de aspectos pedagógicos y técnicos, las adaptaciones realizadas al MOSCA y la presentación cualitativa de los resultados de la evaluación, son criterios a tomar en cuenta en el desarrollo de modelos que busquen evaluar software que desarrollen materiales educativos.

Otra propuesta que evalúa la funcionalidad, usabilidad y fiabilidad en software educativo es la de Crisanchó (2007). Su trabajo propone un modelo donde se consideran las siguientes etapas: 1) desarrollo de una estructura jerárquica donde el nivel más alto se encuentran las categorías y, en el nivel más bajo las métricas. Las categorías y métricas corresponden a la norma ISO/IEC 9126 y se adaptaron a los software educativos; 2) ponderación de las métricas de cada subcategoría siguiendo los parámetros propuestos por la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática del Perú, consistentes en la asignación de un puntaje máximo de referencia y uno mínimo de aprobación para cada métrica. La suma de los puntajes máximos deberá ser igual a 100. Además, las métricas deben cumplirse en un 75%; 3) definir la valoración cualitativa del software para el puntaje obtenido. En el caso de que no se haya alcanzado el puntaje mínimo, se rechazará al software ya que no cumple con las necesidades de información requeridas. Se desconoce la aplicación de la propuesta para su validez. Sin embargo, resalta la estructuración de la evaluación y la codificación de los resultados obtenidos en ella para posteriormente arrojar una valoración cualitativa de la calidad del software. Estos detalles resultan importantes en la selección de software bien sea para utilizarlo como apoyo en la enseñanza o en el desarrollo de materiales para el ámbito educativo, ya que la herramienta adecuada permitirá crear materiales más eficientes y que ayuden a la construcción de aprendizajes significativos.

Para facilitar el aprendizaje significativo de los estudiantes, se encuentran los materiales educativos computarizados como los objetos de aprendizaje. Estos materiales se caracterizan por brindar los elementos instruccionales necesarios como recursos de enseñanza y actividades de evaluación formativa dirigidas a promover el auto-aprendizaje del estudiante. En pro de que dichos materiales logren su objetivo instruccional, es necesario evaluar tanto su desarrollo como su calidad una vez creados. De allí que, autores como Vidal, Segura y Prieto (2008), Toll, Ruiz, Trujillo y Ril (2011) y Fernández-Pampillón, Domínguez y de Armas (2012) han diseñado instrumentos para evaluar la calidad de los objetos de aprendizaje en la web, desde lo informático y pedagógico.

Vidal, *et al.* (2008), adaptaron las categorías de la norma ISO/IEC 9126 (funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad), en el diseño de un instrumento que ayude en la selección de objetos de aprendizaje de calidad. Tomando en cuenta que los objetos de aprendizaje son un producto informático y educacional simultáneamente. Consideraron y adaptaron para su propuesta cuatro de las seis categorías del estándar ISO/IEC 9126: funcionalidad, usabilidad, eficiencia y reutilización con sus sub-características y rasgos correspondientes. La determinación de la calidad del objeto de aprendizaje está dada a partir de la descripción y valoración de los rasgos. No se reportó aplicación de la propuesta. Empero, los autores concluyen que para que los objetos de aprendizaje sean de alta calidad y mejoren el aprendizaje, deben ser evaluados integralmente. Así, la adaptación a la norma ISO/IEC 9126 de esta propuesta representa un modelo de evaluación para las herramientas de autor con las que se desarrollan los objetos de aprendizaje, las cuales, deben ser consideradas tanto como los productos creados con ellas, ya que son las responsables de dar forma al diseño instruccional trazado para el material y, a su vez, del diseño instruccional se valora la calidad del material desarrollado.

Por su parte, Toll, *et al.* (2011) desarrollaron una guía para evaluar la calidad de los objetos de aprendizaje. En ella se incluyen los aspectos formativo, técnico y de diseño, los cuales, según los autores, son característicos de los objetos de aprendizaje y determinan su calidad en pro del aprendizaje que buscan facilitar. Así, la guía tiene como propósito determinar, además de la calidad de los objetos de aprendizaje, la amplitud de los metadatos que los describen para facilitar su almacenamiento, clasificación y ubicación en los repositorios. Está compuesta por tres apartados: en el primero se encuentran los indicadores de evaluación correspondientes a cuatro aspectos (general, formativos, de diseño y tecnológicos) que deben ser básicos para todo objeto de aprendizaje. El segundo apartado calcula la evaluación final de los objetos de aprendizaje y, el tercer apartado se

apoya en los otros dos para determinar el nivel de calidad a través de una escala cualitativa. La guía se aplicó a 20 objetos de aprendizaje de los cuales el 5% se calificaron como Buenos, el 15% como Aceptables y el 80% (16 objetos) se consideró como No aceptables. Estos resultados llevaron a los autores a concluir que es importante evaluar la calidad de los objetos de aprendizaje desarrollados, previo a su almacenamiento en los repositorios. Así, los aspectos característicos de los objetos de aprendizaje que fundamentan esta guía de evaluación de calidad, permiten evaluar también las herramientas que crean este tipo de materiales educativos, en pro de determinar si los complementos que ofrecen cuentan con el desarrollo para dichos aspectos y así crear objetos de aprendizaje de calidad.

El instrumento de evaluación de Calidad de Objetos de Aprendizaje (COdA) propuesto por Fernández-Pampillón, *et al.* (2012) es otra guía para evaluar y, a partir de ella, mejorar el desarrollo de objetos de aprendizaje de calidad. Entre sus objetivos pretende: 1) mejorar la calidad en la producción de los objetos de aprendizaje; 2) valorar la dedicación que requiere la creación de objetos de aprendizaje de calidad y, 3) ayudar a localizar en los repositorios los objetos de aprendizaje más adecuados a las necesidades pedagógicas de profesores y estudiantes. En función de su propósito, el instrumento puede utilizarse como guía en la creación de objetos de aprendizaje así como para valorar la efectividad tecnológica y didáctica del producto desarrollado. En cuanto a su estructura, está basado en la adaptación de diferentes modelos de evaluación de contenidos educativos y de calidad de objetos de aprendizaje. Consta de diez criterios de calidad y sus respectivos sub-criterios. Cinco de ellos miden aspectos de diseño instruccional y los otros cinco, aspectos técnicos. Para valorar los sub-criterios, proponen una escala del 1 (mínimo) al 5 (máximo). Aún cuando se desconoce la aplicación del instrumento, los autores concluyen que la guía es eficaz, fiable y fácil de usar, ya que los criterios y sub-criterios han sido redactados para que sean comprensibles por el docente, usuario principal del instrumento. Esta modificación en la redacción de los criterios de calidad para que sean comprensibles por el evaluador, es un aspecto importante a tomar en cuenta en el desarrollo de instrumentos que busquen facilitar al docente la evaluación de materiales o software educativos. Si el usuario-evaluador no comprende los criterios de evaluación, el instrumento perderá su objetivo y, el material seleccionado probablemente no facilite el aprendizaje.

Los modelos descritos anteriormente como los propuestos por González, *et al.* (1998), Díaz, *et al.* (2003) y Cristancho (2007), han logrado adaptar estándares de evaluación de la calidad, como

pertinencia, funcionabilidad, eficiencia, adaptabilidad, entre otros, a productos empleados dentro del contexto educativo. Esto incluye la incorporación de elementos pedagógicos importantes que valoren las actividades de enseñanza y aprendizaje que se desarrollan dentro del aula de clases a través de los software educativos. Aunado a esto, resulta importante el diseño de instrumentos que, además de evaluar el software, valoren de manera puntual la calidad de cada tipo de material educativo, como los objetos de aprendizaje. Así, investigaciones como las de Toll, *et al.* (2011) y Fernández-Pampillón, *et al.* (2012), en su búsqueda de garantizar la enseñanza a través de materiales mediados por computador, han centrado sus modelos en evaluar los elementos característicos de los objetos de aprendizaje, tales como las actividades de enseñanza y aprendizaje, su composición estética y la descripción hecha en los metadatos, a fin de certificar materiales de calidad para la enseñanza.

Sin embargo, con respecto a la evaluación de las herramientas de autor no se encontraron investigaciones que hagan referencia a evaluar el software con el que se crean los objetos de aprendizaje, aspecto tan importante como la calidad del producto mismo, ya que, de las características y componentes de la herramienta, se podrá llevar a cabo el diseño instruccional propuesto para el material, como lo muestra la investigación de Toll, *et al.* (2011), en la cual el 80% de los objetos de aprendizaje evaluados, no poseen las características propias del material, por lo que no cumplen su objetivo instruccional y, por el contrario, comprometen el aprendizaje de los estudiantes. De allí que es importante garantizar el aprendizaje a partir de la evaluación de los materiales y las herramientas con las que se desarrollan.

2.2.- Marco Teórico

2.2.1.- Diseño Instruccional

Las concepciones tradicionales sobre la definición del diseño instruccional, consideran que es un proceso de selección o creación de contenidos como apoyo a la enseñanza (Recuero, 2013). En la actualidad, se concibe como el conjunto de actividades interrelacionadas basadas en estrategias instruccionales que buscan facilitar el proceso de aprendizaje (Belloch, 2013). Para facilitar el aprendizaje con dichas estrategias, el diseñador instruccional deberá *analizar* los requerimientos o tareas, e identificar el tipo de aprendizaje a promover, como por ejemplo diagnosticar en los estudiantes los conocimientos previos en un tema. A partir de este diagnóstico, se *diseñan* o establecen objetivos o metas. Estos objetivos se alcanzan a través del *desarrollo* de actividades que introducen o mejoran un contenido. Las actividades pueden ser: presentaciones, animaciones, vídeos

tutoriales, interactividades, entre otros. Tomando en cuenta las actividades, se proponen estrategias para *evaluar* el aprendizaje, esto puede incluir preguntas de identificación, desarrollo u otras (Moreno, Peñalosa, Cepeda y López, 2005; Agudelo, 2009; Recuero, 2013).

Evaluar el aprendizaje y diseñar actividades de formación en concordancia con los objetivos y el modelo pedagógico, dependen directamente del diseño instruccional (Sangrà, 2006). Para Belloch (2013) el proceso de diseñar la instrucción es de vital importancia en la enseñanza en entornos virtuales y es quien le da firmeza y validez a la modalidad virtual del proceso educativo, de allí su estrecha relación. Para que el diseño instruccional sea parte del proceso de enseñanza, éste ha tenido que evolucionar con los años a la par de las teorías de aprendizaje y por medio del desarrollo de las TIC (Agudelo, 2009). De esta evolución se distinguen tres generaciones de diseño instruccional fundamentadas y relacionadas a las teorías clásicas de aprendizaje, descritas a continuación:

La primera generación, se centra en el **enfoque conductista** donde la instrucción parte de objetivos de aprendizaje observables y medibles a través de una conducta repetida por el estudiante. Brito (s.f.) señala que el diseño en esta primera generación consta de las siguientes etapas: 1) identificación de metas, seguido de planeación de objetivos conductuales; 2) identificación y jerarquización de las tareas y sub-tareas que fundamentan el aprendizaje; 3) selección de estrategias según el dominio del conocimiento; 4) criterios de evaluación en función de los objetivos; 5) planeación de los refuerzos para motivar el aprendizaje; y 6) modelación y ejercitación desde lo simple a lo complejo para el proceso de estímulo-respuesta.

Tomando estas seis etapas, se puede plantear como ejemplo la dificultad que tienen los estudiantes en reconocer los tipos de reacciones químicas en tercer año de educación básica. Desde la perspectiva conductista, se diseñaría un material cuyo objetivo fuese que el alumno “Identifique los tipos de reacciones químicas”. Para ello, se presentaría un vídeo donde el estudiante observa la fórmula general para cada reacción, seguida de varios ejemplos con compuestos químicos. En este diseño instruccional la interacción es mínima o está ausente como en el ejemplo. Se puede culminar con una evaluación formativa con preguntas de selección simple o, verdadero y falso, donde el estudiante identifique el tipo de reacción. Según la respuesta, el sistema proporcionará un refuerzo positivo o negativo.

La segunda generación es el **enfoque cognitivo** donde los niveles mentales y estructuras cognitivas del estudiante son el punto de partida del diseño instruccional. Incluye solución de problemas, lenguaje, formación de conceptos y el procesamiento de la información a través de

esquemas mentales. Aun cuando esta teoría de aprendizaje mantiene un carácter lineal, el diseño instruccional es un poco más flexible en comparación con la primera generación, el cual era considerada cíclica debido a la rigidez del proceso. Aun así, los procesos cognitivos son de mayor interactividad y más abiertos, donde el estudiante puede incorporar nuevos conocimientos y aprendizajes (Belloch, 2013).

En esta generación, el diseño instruccional cognitivo plantea objetivos de aprendizaje de tipo integral, se estudia el modelo mental para adecuarlo a la transacción instruccional y así promover una participación activa en el estudiante. Se incluyen las simulaciones para estimular a los estudiantes en sus conexiones mentales y así potenciar el aprendizaje. Finalmente, se evalúa el proceso. Retomando el ejemplo sobre la dificultad en reconocer los tipos de reacciones químicas, el objetivo de aprendizaje bajo la teoría cognitiva sería: “Diferenciar los tipos de reacciones químicas”. Se podría utilizar un vídeo más estructurado, por ejemplo, donde se muestre a partir de colores y secuencias el intercambio entre los iones de una reacción, la característica de cada tipo de cambio químico. Para las actividades de evaluación, se debe tomar en cuenta el nivel de dominio cognitivo en el cual se encuentra el estudiante, para determinar el que se desea alcanzar con el contenido. Esto corresponde a la taxonomía de Bloom (Churches, 2009). En este caso, el contenido corresponde al nivel de análisis, en el cual se analiza la información descomponiéndola en pequeñas partes. En concordancia con lo anterior, para el ejemplo propuesto, la evaluación pudiese ser el desarrollo de un mapa conceptual por parte del estudiante en el que sitúe ejemplos de la vida cotidiana para cada tipo de reacción.

La tercera generación está sustentada en la **teoría constructivista**. Representa un enfoque heurístico donde la construcción del aprendizaje es el punto de atención. De esta generación parten otros enfoques como la teoría del caos, de sistemas y el conectivismo, cuyo modo de trabajar se fundamenta en la construcción del conocimiento a partir del uso de la tecnología en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En estos ambientes el estudiante manipula situaciones virtuales, y a partir de ellas se generan aprendizajes. Este diseño instruccional es mucho más flexible que las teorías anteriores y, aun cuando se mantienen las fases de análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación, en este enfoque se pueden hacer modificaciones a cada una de ellas en función de la interrelación que guarden entre sí (Guerrero y Flores, 2009).

Volviendo al ejemplo ya mencionado de química, bajo la teoría constructivista se ubicarían en parejas a los estudiantes para trabajar en un laboratorio virtual de química. Con el docente como

facilitador, los estudiantes deberán diseñar un experimento, partiendo de su realidad cotidiana, para explicar a sus compañeros un tipo de reacción química. La función del docente en este caso es guiar al estudiante en la experimentación a través de preguntas y de la presentación de situaciones hipotéticas que lleven al educando a sintetizar las características de los tipos de reacciones químicas, como lo propone Rodríguez (2005).

Cabe destacar que, bajo la teoría constructivista, el diseño instruccional está orientado hacia el diseño y desarrollo de estrategias y materiales para un aprendizaje significativo en el estudiante. Su función facilitadora hace que las actividades sean más importantes que los contenidos en sí, y el conocimiento es construido partiendo de la experimentación. Para ello se encuentran los micromundos, laboratorios virtuales, software de conocimientos, simuladores, hipermedias, entre otros recursos TIC que permiten al estudiante dramatizar acontecimientos, recrear situaciones y construir su propio conocimiento (Rodríguez, 2008; Flores Hole, 2013).

Sea cual sea el tipo de aprendizaje que se quiera alcanzar, como el aprendizaje significativo centrado en la experimentación de situaciones basadas en la realidad utilizando las TIC o, el aprendizaje constituido por estructuras mentales o repetición de conductas, es necesario promoverlo a través de una buena instrucción. A su vez, la instrucción depende de la teoría de aprendizaje y ésta, de las necesidades de los estudiantes. Tomando en cuenta las necesidades de los estudiantes, Recuero (2013) recalca que el aprendizaje del individuo puede verse comprometido si el diseño instruccional a desarrollar, no toma en cuenta el ambiente para el que está destinado.

Adicional a la importancia del contexto instruccional y su relación con el uso de TIC, cuando se trata de entornos virtuales de aprendizaje, la estrategia instruccional debe acompañar al docente o diseñador instruccional de principio a fin (Guàrdia y Sangrà, 2005). Esto significa que el diseño instruccional está presente desde la propuesta del material hasta su desarrollo y evaluación. Por tanto, para el diseño de la instrucción que involucre a las TIC como mediadoras del aprendizaje, se debe iniciar desde un proceso sistemático, planificado y estructurado donde se toma en cuenta las necesidades de los estudiantes para posteriormente producir, evaluar e implementar los materiales y recursos didácticos que promoverán el aprendizaje (Brito, s.f.; Plan Ceibal, 2009).

De los pasos que se siguen (diagnosticar, planificar, producir y evaluar) y los elementos que toma en cuenta el diseño de una instrucción (contexto, teorías de aprendizaje, actividades y recursos de enseñanza y aprendizaje), se puede considerar el diseño instruccional como un proceso, un método y un producto (Plan Ceibal, 2009). Es un *proceso* porque diseña el mensaje instruccional y

las actividades encargadas de facilitar la comprensión de los contenidos. Es un *método* pues indica al estudiante el modo de aprender. Y por último, se entiende como *producto* porque presenta la estructura de los contenidos dentro del material. De allí la función del diseñador instruccional: analizar, investigar y desarrollar el material que facilitará el aprendizaje (Recuero, 2013). En la actualidad, este impulso de materiales apoyados en las TIC, donde diseñadores y docentes desarrollan una inmensa cantidad de recursos educativos se les denominan “materiales educativos computarizados” o “materiales educativos digitalizados”, los cuales pueden ser utilizados y adaptados a muchos contextos educativos.

2.2.2.- Objetos de Aprendizaje

En la actualidad, en pro de facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje, se viene desarrollado un grupo de recursos TIC con un enfoque constructivista denominadas objetos de aprendizaje (Sicilia, 2005; González, 2008; Ministerio de Educación y Ciencia, s.f.). Desde el punto de vista tecnológico, muchos autores concuerdan en que los objetos de aprendizaje son un tipo de material educativo computarizado desarrollados para facilitar la educación a distancia, incluso cualquier situación donde sea necesaria la capacitación o distribución del conocimiento como clases presenciales, proceso de autoaprendizaje, cursos de capacitación personal, entre otros (Barajas, *et al.*, s/f; Wiley, 2001; Peñalosa y Landa, 2008). Así, los objetos de aprendizaje son considerados como un tipo de recurso digital de apoyo al aprendizaje. Como **recurso** promueven o facilitan el aprendizaje a través de un producto netamente informático, de allí su carácter digital; y, **apoyan** el aprendizaje ya que, a partir de ellos, una persona deberá aprender un determinado contenido.

Para promover un aprendizaje exitoso, los objetos de aprendizaje están definidos en **pequeñas unidades de contenido** con sentido por sí mismas. Esto es, promueven conocimientos puntuales en cuya estructura se encuentran elementos instruccionales (objetivos, contenidos y evaluaciones) necesarios y bien definidos que propician el aprendizaje sin necesidad de utilizar otros recursos. Además, sus elementos instruccionales pueden ser **reutilizados** varias veces y en diferentes contextos sin perder sus atributos (Navarro y Ramírez, 2005; Plan Ceibal, 2009).

La capacidad de reutilización de un objeto de aprendizaje y su característica de recurso autocontenido, provienen de la estructura de este tipo de materiales educativos. Esta estructura es propia para los objetos de aprendizaje y se clasifica en externa e interna. La estructura **externa** está

descrita a través de los metadatos, es decir, la información que permite la identificación, almacenamiento y utilización de los objetos de aprendizaje alojados en bancos de objetos, también llamados repositorios o bibliotecas digitales de contenidos educativos. Por su parte, la estructura **interna** se basa en aspectos característicos que debe conservar todo material educativo de este tipo. Estos aspectos característicos representan los elementos propios del diseño instruccional tales como objetivos, contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización relacionados con la navegación del objeto (Chan, 2001; Chiappe, 2009; Oficina Internacional del Trabajo (OIT), 2013).

Estos elementos instruccionales que definen la estructura interna de los objetos de aprendizaje, se describen a partir de tres aspectos: tecnológicos, pedagógicos y de contenido (Velázquez, Muñoz, Álvarez y Arévalo, 2005). Los aspectos **tecnológicos** permiten que el objeto de aprendizaje pueda ser utilizado y adaptado a otros contextos, esto es, a través del software o herramienta de autor que los desarrolla se pueden modificar o eliminar los contenidos, o bien, se pueden agregar otros recursos en función de la necesidad educativa. Desde lo **pedagógico**, facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje como los recursos audiovisuales, ejemplos, autoevaluaciones, entre otros. A través de los aspectos de **contenido**, se transmite la complejidad y especificidad del tema. Chiappe (2009) indica que este conjunto de aspectos tecnológicos, pedagógicos y de contenido dan la particularidad a los objetos de aprendizaje de ser autocontenibles y reutilizables.

La expresión autocontenible hace alusión a que todo objeto de aprendizaje se compone de los elementos instruccionales necesarios para cumplir su función pedagógica tales como: objetivo de aprendizaje, contenidos (que pueden incluso hacer uso de recursos externos) y actividades de evaluación. Aunque la presencia de estos elementos deja pensar que son recursos cerrados, es decir, que por presentar todos las herramientas para generar aprendizaje no puede ser modificado en su estructura interna, por el contrario y como lo señala Chiappe (2009), los objetos de aprendizaje entran en los llamados recursos educativos abiertos, que pueden ser adaptables, enlazables y/o articulables a otros materiales educativos. Estas descripciones les dan la característica de ser reutilizables, es decir, además de poder utilizarlos múltiples veces, los componentes de su estructura interna pueden ser eliminados, sustituidos o bien, se les puede añadir otros contenidos y actividades de acuerdo a la necesidad educativa.

La reutilización también es compartida por los componentes **externos** de los objetos de aprendizaje, o también conocidos como metadatos. La descripción de los metadatos ha de

modificarse una vez que se hayan cambiado los elementos internos del objeto de aprendizaje. Por ejemplo, si se modificó uno de los recursos de evaluación, dicho cambio deberá describirse y/o reflejarse posteriormente en los metadatos. Por tanto, recordando que los objetos de aprendizaje son recursos educativos abiertos, una adecuada descripción de los metadatos permitirá una reutilización provechosa del material. Para ello existe el estándar IEEE LOM quien describe ampliamente estos componentes externos. El estándar propone nueve categorías para administrar, ubicar y evaluar los objetos de aprendizaje: General, Ciclo de vida, Meta-metadatos, Técnica, Educativa, Derechos, Relación, Anotación y Clasificación.

La categoría **general** (ver Figura 1), describe el objeto de aprendizaje como un todo a través de una información descriptiva. Está compuesta por: i) Un identificador del material en su contexto educativo como un número o, palabras y número (Img0003, por ejemplo); ii) Un título descriptivo; iii) La entrada en catálogo (que puede ser opcional) donde se especifica si el material se encuentra indexado en un catálogo externo; iv) Un idioma primario con el que se desarrolló el objeto de aprendizaje; v) La descripción del contenido; vi) Las palabras claves que lo representan; vii) La cobertura asociada al material (eventos temporales, sociales o geográficos); viii) La estructura interna que especifique si ésta es mixta, lineal, jerárquica, en red, ramificada, compartimentada o atómica, así como otros vocabularios que el autor quiera adaptar de acuerdo a las necesidades pedagógicas.

Figura 1: Categoría general de los metadatos según el estándar IEEE LOM

Nota: Tomado de: <http://ayuda.educa.madrid.org/images/5/50/Metadatos1.jpg>

Por último, debe describirse en la categoría general el nivel de agregación del objeto de

aprendizaje, esto es, la definición de la granularidad del material la cual está jerarquizada en 4 niveles: el nivel 1, el más pequeño y, corresponde a materiales indivisibles como un archivo PDF, una imagen, un vídeo, etc.; el nivel 2 es una colección de materiales del nivel 1, como varias imágenes, archivos PDF con imágenes vinculados a un archivo HTML; el nivel 3 se constituye por la unión de varios materiales de nivel 2 y, el nivel 4 es el nivel de mayor granularidad o tamaño representado por la unión de varios materiales de nivel 3 y 2 (Ministerio de Educación y Ciencia, s.f.).

Además de la caracterización del objeto con su título, nivel de agregación y granularidad (tamaño del objeto de aprendizaje), entre otros aspectos de la categoría general, se encuentra la descripción del **ciclo de vida** (ver Figura 2). Según el Ministerio de Educación y Ciencia (s.f.), la categoría ciclo de vida hace referencia a la evolución del objeto de aprendizaje durante su reutilización, así como la descripción de su estado actual. Es decir, en el momento de modificar la estructura interna del objeto, es importante que el usuario (docente o diseñador instruccional), que realizó dicha modificación, detalle esta información en los metadatos. Para ello deberá señalar: i) La versión o edición del material (por ejemplo, 3^{era} edición o versión beta); ii) El status o estado de producción del material como borrador, revisado, no disponible, entre otros términos; iii) Información sobre el papel y la identidad del contribuyente (Autor/ Publicador/ Iniciador/ Validador/ Validador técnico/ Validador pedagógico/ Editor/ Finalizador/ Desconocido/ Proveedor de contenidos/Escritor de guiones/ Diseñador pedagógico, entre otros) en la producción del material así como la fecha de contribución.

Figura 2: Categoría ciclo de vida de los metadatos según el estándar IEEE LOM

Nota: Tomado de: <http://ayuda.educa.madrid.org/index.php/Aarchivo:Metadatos2.jpg>

Además de detallar la información de la reutilización del objeto en la categoría ciclo de vida,

se deben describir los **Meta-metadatos** o **Meta-información**. Consiste en representar la información de los metadatos propiamente dichos como recurso informático (ver Figura 3). En los meta-metadatos se debe informar sobre: i) El contribuyente que elaboró los metadatos, describiéndose como en la categoría ciclo de vida: su rol (validador, creador, evaluador), identidad y la fecha; ii) El esquema de metadatos utilizado, identificando si se ha utilizado más de un esquema (por ejemplo, LOMv1.2); y iii) el lenguaje en el que se especificaron los metadatos (Ministerio de Educación y Ciencia, s.f.).

The image shows a web-based form titled 'Perfil: LOM-ES'. At the top, there are tabs numbered 1 to 9: 1 - Gen, 2 - Cic, 3 - Meta-Metadatos (selected), 4 - Téc, 5 - Uso, 6 - Der, 7 - Rel, 8 - Ano, 9 - Cla. The main content area is divided into several sections, each with a red square icon and a title:

- 3.1 - Identificador**: Contains two text input fields labeled 'Catálogo' and 'Entrada'.
- 3.2 - Contribución**: A collapsed section containing:
 - 3.2.1 - Tipo**: A dropdown menu.
 - 3.2.2 - Entidad**: Three text input fields labeled 'Nombre Completo', 'Correo Electrónico', and 'Organización'.
 - 3.2.3 - Fecha**: Fields for 'fecha' (AAAA, MM, DD), 'hora' (hh, mm, ss), and 'huso horario' (Z, hh, mm).
 - A 'Descripción' text area.
- 3.3 - Esquema de Metadatos**: A text input field.
- 3.4 - Idioma**: A dropdown menu.

 A large watermark 'www.bdigital.ula.ve' is visible across the center of the form.

Figura 3: Categoría Meta-metadatos de los metadatos según el estándar IEEE LOM

Nota: Tomado de: <http://ayuda.educa.madrid.org/index.php/Archivo:Metadatos3.jpg>

Adicional a los detalles de los meta-metadatos, se deben describir las características y requisitos técnicos de los recursos de aprendizaje (actividades y evaluaciones) contenidos en el objeto de aprendizaje. Esta descripción corresponde a la categoría **técnica** (ver Figura 4). Al respecto de esta categoría, el Ministerio de Educación y Ciencia (s.f.) señala que en ella el diseñador deberá especificar: i) El formato del/los material/es y recursos que integren el objeto, utilizando la denominación MIME, como por ejemplo “image/png” o “vídeo/swf”. ii) El tamaño del material descrito en bytes. iii) La forma de localización del material, bien sea con una descripción textual de su ubicación o dirección URL. iv) El requisito como el navegador o la plataforma informática donde se ejecutará el material (debe indicar el nombre del navegador, sistema operativo o plataforma, y las

versiones mínima y máxima requeridas para su ejecución). v) Las indicaciones de instalación para el recurso. vi) Otros requerimientos de plataforma en cuanto a hardware y software y vii) Duración en la reproducción para aquellos objetos en los que está inmerso un vídeo o audio.

Figura 4: Categoría técnica de los metadatos según el estándar IEEE LOM

Nota: Tomado de: <http://ayuda.educa.madrid.org/index.php/Archivo:Metadatos4.jpg>

Adicional a la descripción de los recursos multimedia así como los requisitos para la instalación del objeto de aprendizaje correspondientes a la categoría técnica, se describe el uso educativo para el material desarrollado. El Ministerio de Educación y Ciencia (s.f.) señala que en esta categoría, **educativa**, se narra la información con respecto a: i) Tipo de interacción que soporta el material: *activa* (para contenidos interactivos), *expositiva* (si son contenidos pasivos), *mixta* (si contiene ambas características) e *indefinida* para contenidos que no procede especificarles el tipo de interacción; ii) Tipo de recurso educativo o recursos que constituyen el material: ejercicio, simulación, cuestionario, texto narrativo, examen, experimento, enunciado de problema, entre otros. iii) Nivel de interacción del material (muy bajo, bajo, medio, alto, muy alto). iv) Densidad semántica en función de la utilidad educativa del objeto de aprendizaje con respecto al tiempo de duración o tamaño del mismo. v) El rol a desempeñar por el usuario (profesor, autor, aprendiz, gestor). vi) El contexto educativo para el que fue diseñado (Educación primaria, secundaria, universitaria, entre otros). vii) Rango de edad de los usuarios; viii) Grado de dificultad del material (Muy fácil, fácil, medio, difícil, muy difícil). ix) Tiempo típico de aprendizaje que proporciona el material. x) Descripción del uso pedagógico e xi) Idioma del usuario final. A continuación, la Figura 5 muestra

un ejemplo de la información a detallar en la categoría educativa.

Categoría: educational	
Metadato	Valor
interactivitytype	expositive
learningresourcetype	figure
interactivitylevel	very low
semanticdensity	high
intendeduserrole	learner
context	higher education
typicalagerange	16-20
difficulty	Médium
typicallearningtime	30 minutos
description	Entendimiento cualitativo de los principales parámetros de la normal univariante.
language	ES

Figura 5: Categoría educacional de los metadatos según el estándar IEEE LOM

Nota: Tomado de: <http://ares.cnice.mec.es/informes/16/contenido/23.htm>

Además de la descripción del uso educativo para el objeto de aprendizaje, se debe informar acerca de sus derechos intelectuales y de propiedad. Esto se refiere a la categoría **derechos** (ver Figura 6). A partir de ella se especificará si el recurso tiene o no algún costo, si está sujeto o no a derechos de copia y otras restricciones y si se quiere, puede adicionarse una descripción en cuanto a los derechos y condiciones de uso para el objeto de aprendizaje (Ministerio de Educación y Ciencia, s.f.).

Figura 6: Categoría derechos de los metadatos según el estándar IEEE LOM

Nota: Tomado de: <http://ayuda.educa.madrid.org/index.php/Aarchivo:Metadatos6.jpg>

De igual manera, es importante describir la relación que guarda el objeto de aprendizaje con otros materiales. Esta descripción se cumple en la categoría **relación**. Según el Ministerio de Educación y Ciencia (s.f.), esta categoría caracteriza al material con el que el objeto de aprendizaje establece la relación (identificador, descripción y entrada en catálogo), así como también especifica la clase de relación que existe entre ambos materiales (si es parte de un material más complejo, o es

una versión de éste; si tiene a otro material como parte integrante o como una versión, si es la descripción de un formato o tiene a otro material como formato; si hace referencia o es referido por otro material, si requiere la presencia de algún material o es requerido por éste), como lo muestra la Figura 7.

Relación	Recurso
isPartOf	Identificador: doc098765 Descripción: Manual sobre variables aleatorias unidimensionales
isRequiredBy	Identificador: doc098765 Descripción: Manual sobre variables aleatorias unidimensionales
isReferencedBy	Identificador: doc098765 en catálogo <i>manuales</i> Descripción: Manual sobre reconocimiento estadístico de patrones

Figura 7: Categoría relación de los metadatos según el estándar IEEE LOM

Nota: Tomado de: <http://ares.cnice.mec.es/informes/16/contenido/23.htm>

Es importante también, además de describir la relación del objeto de aprendizaje con otro material, organizarlo por taxonomías (ver Figura 8). De esto se encarga la categoría **clasificación** donde se incluye información como: propósito de la clasificación, rutas en distintas taxonomías, descripción textual del material con respecto a la clasificación establecida y palabras clave (Ministerio de Educación y Ciencia, s.f.).

Figura 8: Categoría clasificación de los metadatos según el estándar IEEE LOM

Nota: Tomado de: <http://ayuda.educa.madrid.org/images/0/05/Metadatos9.jpg>

Una vez descrita la información interna del objeto a través de las diferentes categorías técnica, ciclo de vida, educativa, derechos, entre otros, se sugiere agregar la categoría **anotación** en la cual, se pueden incluir otras observaciones y comentarios de los diferentes usuarios sobre el material. Para ello, el Ministerio de Educación y Ciencia (s.f.) indica que se debe ingresar el nombre de la

persona que hizo el comentario, la fecha y el respectivo comentario, como lo muestra el ejemplo propuesto en la Figura 9.

Anotador	Fecha	Texto
Franciscus Emeritus	25/10/2008	Considero la combinación de la expresión formal y la representación gráfica muy adecuada para transmitir el concepto de normalidad.
Bacus Floyd	25/11/2008	El énfasis de la franja de normalidad es apropiado, aunque deberían resaltarse los puntos de inflexión.

Figura 9: Categoría anotación de los metadatos según el estándar IEEE LOM

Nota: Tomado de: <http://ares.cnice.mec.es/informes/16/contenido/24.htm>

La información detallada en cada una de las nueve categorías antes mencionadas, es relevante para describir los metadatos de un objeto de aprendizaje. Por tanto, mientras más minuciosa sea esta información, la reutilización del objeto de aprendizaje será más enriquecedora para el docente y/o diseñador instruccional. De igual manera, una descripción detallada permite ubicar de manera más fácil y cómoda el material desarrollado para su uso posterior. Por consiguiente, los aspectos de contenido, el diseño instruccional y la visión microscópica del contenido del objeto de aprendizaje representado en los metadatos, brindará confianza al docente para seleccionar un material de calidad (García, 2005; Plan Ceibal, 2009).

La descripción de los metadatos, cabe resaltar, también le asigna a los objetos de aprendizaje otras características como accesibilidad, interoperabilidad y durabilidad sin que se modifiquen los componentes internos (García, 2005; Navarro y Ramírez, 2005; Prendes, Martínez y Gutiérrez, 2008 y Plan Ceibal, 2009). La **accesibilidad** a través del etiquetado de los metadatos, proporciona la facilidad de identificar, buscar, encontrar y acceder a los contenidos del objeto de aprendizaje como por ejemplo título, idioma, descripción, autor, fecha de elaboración, tamaño, instrucciones de instalación, entre otros (García, 2005; Prendes, Martínez y Gutiérrez, 2008). Por su parte, el Plan Ceibal (2009) señala que la **interoperabilidad** permite integrar al material desarrollado en distintas plataformas y estructuras de software y hardware. Para que el objeto de aprendizaje sea interoperable, su estructura debe estar escrita en el lenguaje de programación XML y contar con el estándar SCORM. Por ejemplo, si el material fue desarrollado con la herramienta eXeLearning, una vez creado se puede subir a la plataforma Moodle, o bien puede ser utilizado por otra herramienta como Reload editor. Finalmente, la **durabilidad** permite seguir utilizando el objeto de aprendizaje aun cuando se cambien o actualicen las tecnologías para su presentación y distribución, es decir, que su estructura interna (contenidos, actividades y recursos) se mantienen en el tiempo aun cuando hayan cambios tecnológicos, como actualizaciones en la herramienta de autor con la que fueron

desarrollados (García, 2005; Plan Ceibal, 2009).

Así pues, los componentes externos (metadatos) de un objeto de aprendizaje junto a los componentes internos (aspectos tecnológicos, pedagógicos y de contenido) definen su diseño instruccional (Navarro y Ramírez, 2005). Un diseño instruccional sólido deberá guiar al estudiante a construir su propio aprendizaje, por tanto, es importante que el docente diseñe actividades que permitan un aprendizaje significativo (Chan, 2001; Navarro y Ramírez, 2005). Por tanto, es importante que en el diseño instruccional para los objetos de aprendizaje, el docente o diseñador considere tanto los elementos internos como los externos, descritos a lo largo de este apartado.

1. Estructurar los elementos internos incluye: un **título** que presente el tema, seguido por un conjunto de **objetivos de aprendizaje** con su justificación (ver Figura 10).

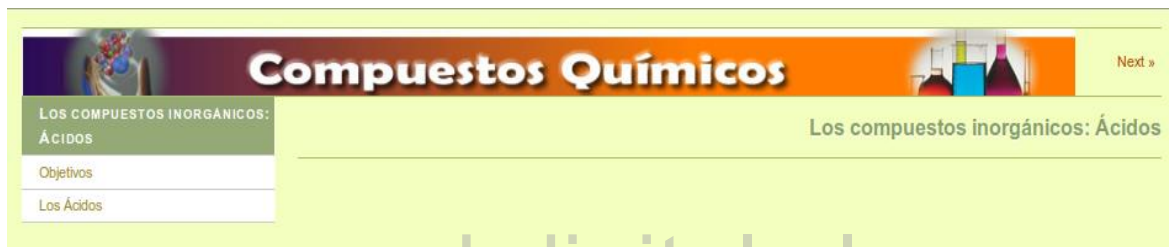


Figura 10: Estructura de un objeto de aprendizaje: Título

La Figura 10 muestra el título general del tema, en este caso, los “Compuestos Químicos”. Los compuestos químicos se dividen en óxidos, hidróxidos, ácidos y sales, por tanto, se desarrolla un objeto de aprendizaje para cada sub-tema (tipo de compuesto). En el ejemplo citado, el sub-título “Los compuestos inorgánicos: Ácidos” representa el título del objeto de aprendizaje diseñado para lo ácidos, uno de los tipos de compuestos químicos. Adicional, se observa del lado izquierdo de la Figura un índice que lleva a dos módulos adicionales: los objetivos de aprendizaje (figuras 11) y los contenidos y actividades desarrolladas para el tema (Figura 12).

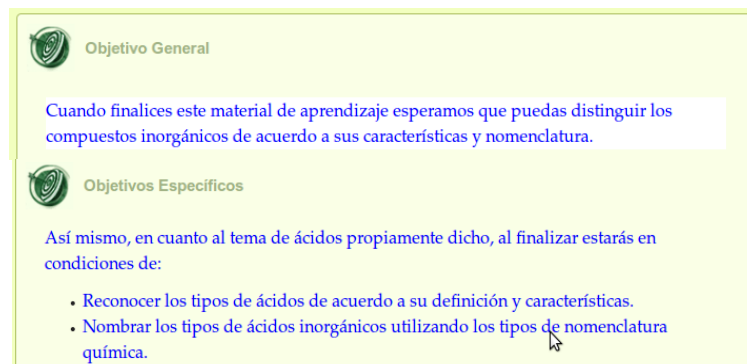
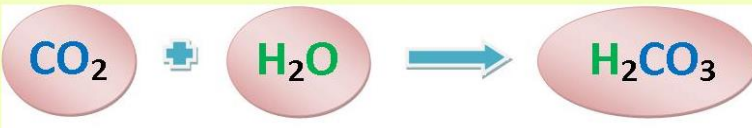


Figura 12. Estructura de un objeto de aprendizaje: Objetivos de aprendizaje

Si lees con detenimiento esta imagen encontrarás las principales características de dos compuestos importantes en el mundo de la Química, los Ácidos y las Bases; observarás que la propiedad que se encuentra en uno también está presente en el otro pero de manera opuesta...



- Por su parte, los **ácidos oxácidos** se obtienen al combinar un óxido ácido o anhídrido con agua, lo que hace que en su estructura molecular esté presente el elemento oxígeno.



$$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$$



El ácido de batería (H_2SO_4)

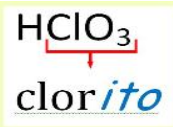


el ácido fosfórico (H_3PO_4)

ingrediente de la

Figura 13. Estructura de un objeto de aprendizaje: contenidos desarrollados en el objeto de aprendizaje “Los compuestos inorgánicos: Ácidos”

La Figura 12 muestra la **información** o contenidos del objeto de aprendizaje, los cuales deben presentarse posterior a los objetivos de aprendizaje. El módulo debe incluir modelos de representación que promuevan el aprendizaje significativo en el estudiante. Entre los posibles recursos se tienen las definiciones, explicaciones, artículos, vídeos, entrevistas, lecturas, opiniones, escenarios, casos, proyectos, entre otros. Así mismo, la información presentada debe integrar actividades de **evaluación formativas** que permitan verificar si los propósitos del objeto han sido alcanzados (ver figuras 13 y 14).



Por tanto, al cambiar el sufixo del anión el compuesto resultante se llamaría **Ácido clórico**

En el caso de los **ácidos hidrácidos**, la terminación es una sola: **hídrico**. Por ejemplo para el compuesto **HCl**, el nombre sería **Ácido clorhídrico**

Repasemos!!

Selecciona entre las siguientes respuestas el nombre correcto para el compuesto H_2SO_4

- ☐ Ácidos sulfático
- ☐ Ácido sulfúrico
- ☐ Ácido azulfático
- ☐ Ácido azulfico

Figura 13. Estructura de un objeto de aprendizaje: Actividades formativas

Un poco de ejercicio, no hace daño!!

Coloca en los espacios en blanco las palabras necesarias para escribir correctamente el nombre del compuesto según la nomenclatura Stock.

- H_2N
Nitruro (II)
- H_3PO_4
 (V) de hidrógeno
- HIO_3
Iodato de hidrógeno

Get score Show/Hide Feedback Show/Clear Answers

Figura 14. Estructura de un objeto de aprendizaje: Actividades formativas

2. Estructurar los elementos externos. Como se muestra en la Figura 15, los metadatos del objeto de aprendizaje se deben describir. En ellos se detalla la **autoría** del objeto de aprendizaje donde se incluye el nombre del autor y la institución que lo respalda. También, una breve descripción del material donde se pueden incluir las **recomendaciones** de aplicación y uso para que posteriormente el objeto de aprendizaje pueda ser aprovechado por otros usuarios y, se describe el **ciclo de vida** del material donde se refleja la fecha de creación y sus actualizaciones. Adicional, y aunque no se muestra en la figura, se deben agregar las **palabras clave** que identifican las competencias desarrolladas por el objeto, **enlaces** que permitan profundizar en la temática del material, las **especificaciones técnicas** del objeto de aprendizaje así como su tamaño y herramienta de autor utilizada para su desarrollo.

Authoring Properties

Package Metadata Export

Dublin Core

Dublin Core Metadata

Title: Los compuestos inorgánicos

Creator: Adriana Carolina Escobar Builes

Subject: Química

Description: En este objeto de aprendizaje aprenderás sobre los ácidos, su clasificación, nomenclatura y formulación.

Publisher: Universidad de Los Andes

Contributors: Maestría en Educación mención Informática y Diseño Instruccional: Seminario Objetos de Aprendizaje

Date: 2010-10-30

Figura 15. Estructura de un objeto de aprendizaje: Descripción de algunos metadatos del objeto de aprendizaje “Los compuestos inorgánicos: Ácidos”

Conocidas las características y los elementos del diseño instruccional de los objetos de

aprendizaje, es importante mencionar las distintas clasificaciones propuestas. Dicha categorización se fundamenta a partir de varios elementos del diseño instruccional, como el tipo de aprendizaje a lograr o los recursos que lo integran. Las figuras 16, 17 y 18 muestran los criterios utilizados para clasificar los objetos de aprendizaje según varios autores.

Autor	Clasificación
Wiley (2001)	1. Fundamental: Es un objeto de información simple que no está combinado con otro, como una imagen o un documento de texto sobre un determinado tema.
	2. Combinación-cerrada: Representa la combinación de varios recursos digitales cuya accesibilidad es en conjunto y no individual, como un vídeo clip al cual no se puede acceder de manera independiente al audio y al vídeo que lo integran.
	3. Combinación-abierta: Se diferencian de los anteriores, porque en este caso permiten acceder de manera individual a los recursos que lo integran, como una página web dinámica con contenidos de audio, vídeo, texto, entre otros, los cuales pueden reusarse individualmente.
	4. Presentación generativa: Son aquellos objetos que permiten una alta reusabilidad intra-contextual y baja reusabilidad extra-contextual, es decir, se pueden usar varias veces en contextos similares pero no en dominios para los cuales no fueron generados.
	5. Generativa instruccional: Son objetos conformados por estrategias instruccionales de tipo cognitivistas en las que se evalúa la capacidad de recordar una serie de pasos, como por ejemplo, se presenta el contenido secuenciado al estudiante para posteriormente estimular el recuerdo a través de una técnica evaluativa.

Figura 16. Clasificación de los objetos de aprendizaje según Wiley (2001)

La Figura 16 muestra los tipos de objetos de aprendizaje propuestos por Wiley, enfocados hacia la reusabilidad y la granularidad que puedan tener. Así, los objetos fundamentales, muestran información sobre un tema en particular, tienen una alta reusabilidad entre contextos y no pueden dividirse en unidades de contenido más pequeñas. Por ejemplo, una fotografía sobre Bethoven, aún cuando no puede modificarse, puede utilizarse para hablar de música, el mismo modo se puede usar en una clase donde se hable sobre la historia de las matemáticas. Los objetos combinados cerrados y combinados abiertos se diferencian por las restricciones de los objetos con los cuales se van a ensamblar y por el nivel de reusabilidad medio-bajo que poseen, respectivamente. Normalmente se caracterizan por contener videos y audios, los cuales pueden ser modificados individualmente, pero

como se mencionó, su reusabilidad es más limitada, por la presencia de varios objetos de características distintas (Wiley, 2001).

Por su parte, los objetos de tipo generación de presentaciones tienen una alta reusabilidad, al igual que el nivel de complejidad, como por ejemplo, una animación realizada en Flash que describe el despeje de una ecuación, puede re-utilizarse más adelante para enseñar el cálculo de la valencia de un elemento en un compuesto químico. Finalmente, los objetos de tipo generación instruccional, al igual que los de presentaciones tienen una alta reusabilidad y a diferencia de los anteriores, incluyen ejercitación dentro del aprendizaje a fin de promover una interacción con el usuario. Como en el ejemplo anterior de la animación para enseñar a despejar una ecuación, se proporcionarían adicionalmente ejercicios de completación, en los que el usuario deberá agregar la información necesaria para desarrollar la ecuación (Wiley, 2000).

Autor	Clasificación
1. De acuerdo al tamaño del objeto se tienen cuatro niveles de granularidad :	Nivel 1: Es el más básico representado por un átomo de información como una imagen, un segmento de texto o un vídeo.
	Nivel 2: Es la unión de varios átomos como por ejemplo una lección o un documento HTML construido con varias imágenes.
	Nivel 3: Constituye la unión de varios objetos como los construidos en el Nivel 2, por ejemplo, un curso o varias páginas HTML enlazadas por un índice.
	Nivel 4: Es el nivel de mayor granularidad de los objetos, como un conjunto de varios cursos .
2. Con respecto al tipo de interactividad que ofrecen:	Objetos expositivos: La información en ellos fluye desde el objeto al alumno , valiéndose de recursos como textos, vídeos, documentos de hipertexto entrelazados.
	Objetos Activos: La información fluye desde el objeto para el alumno y del alumno para el objeto a través del “aprender haciendo” como en las simulaciones y ejercicios de resolución de problemas.
	Objetos Mixtos: Representados por la combinación de los objetos Expositivos y los objetos Activos.
3. El tipo de recurso que puede desarrollarse: entre los que se encuentran los ejercicios, las simulaciones, los cuestionarios, los diagramas, las narrativas, los problemas, las autoevaluaciones, entre otros.	

Figura 17. Clasificación de los objetos de aprendizaje según Vargo, *et al.* (2003)

La Figura 17 muestra una clasificación más amplia de los objetos de aprendizaje, considerando el tipo de objeto de acuerdo a tres parámetros: por su granularidad en los cuales es similar a la propuesta de Wiley (2001), teniéndose desde un audio que puede ser utilizado en diferentes contextos hasta un objeto abstracto constituido por actividades de aprendizaje e interactividades que lo evalúen. Por otro lado, describe los objetos de aprendizaje de acuerdo al tipo de interactividad que presentan al usuario, teniéndose los objetos de aprendizaje expositivos, como la animación en Flash para enseñar despeje de ecuaciones, o, los objetos activos que demandan una interacción con el usuario, como la animación anterior que, además de presentar la información, proporcione ejercicios en los que el estudiante deba participar, y, los objetos de aprendizaje mixtos que poseen, ambos tipos de recursos. La tercera clasificación que hacen Vargo, *et al.* (2003) es según el tipo de recurso que integra al objeto de aprendizaje.

Autor	Clasificación
Oficina Internacional del Trabajo (OIT, 2013)	1. De enseñanza: Apoya el proceso sin exigir una participación activa del estudiante como las imágenes, vídeos, ejercicios dirigidos, demostraciones de aplicaciones, entre otros.
	2. De colaboración: En los que se requiere una participación activa del estudiante y han sido desarrollados para una comunicación en los ambientes de aprendizaje, como por ejemplo aquellos objetos donde se permite la interacción síncrona o asíncrona entre facilitador y estudiante/s.
	3. De práctica: Demandando una gran interacción por parte del estudiante y enfocados hacia el autoaprendizaje , como los juegos de roles, ejercicios interactivos, simulaciones, entre otros.
	4. Objetos de evaluación: encargados de evaluar una o varias competencias en el estudiante , como la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa.

Figura 18. Clasificación de los objetos de aprendizaje según Oficina Internacional del Trabajo (OIT, 2013)

La Figura 18 muestra otra clasificación para los objetos de aprendizaje en función de la persona que aprende y el entorno del aprendizaje. Así, se tienen los objetos de enseñanza los cuales no requieren de una participación activa del estudiante y son de apoyo para su aprendizaje, como un applet que, además de mostrar un contenido, propone ejercicios o, un texto con información detallada. Otro tipo de objetos de aprendizaje son los colaborativos, diseñados para facilitar una

interacción docente-estudiante a través de ambientes de aprendizaje. También se tiene los objetos de aprendizaje de práctica, desarrollados para proporcionar una alta interacción al usuario, por lo que promueven el autoaprendizaje, como actividades interactivas en las que el estudiante relacione conceptos a través de ejercicios prácticos. Y por último, los objetos de aprendizaje evaluativos encargados de verificar un conocimiento previo o el avance del aprendizaje como las evaluaciones diagnósticas y formativas (OIT, 2013).

En resumen, de las clasificaciones descritas en la Figura 16, la taxonomía propuesta por Wiley (2001) toma en cuenta los aspectos pedagógicos de los objetos de aprendizaje y su relación con las teorías instruccionales existentes. Por su parte, la Figura 18 muestra la clasificación desarrollada por la OIT (2013) la cual también clasifica los objetos de aprendizaje según aspectos pedagógicos. A Diferencia de Wiley (2001) en esta clasificación se toma en cuenta el propósito instruccional que se persigue con el objeto de aprendizaje como evaluar, practicar, enseñar o colaborar en un determinado aprendizaje. Por otro lado, en la categorización de Vargo, *et al.* (2003) mostrada en la Figura 17, los objetos de aprendizaje se clasifican de acuerdo a aspectos técnicos como la granularidad que lo describe, y de diseño (como el tipo de interactividad y tipo de recurso que se desea desarrollar). En líneas generales, los objetos de aprendizaje se pueden clasificar en tres categorías: según la **estrategia instruccional** que quiera abarcar (Wiley, 2000; OIT, 2013), según la **función pedagógica** que quiera lograrse a través de él y, de acuerdo al **tamaño** que tengan (Vargo, *et al.*, 2003). Para el desarrollo de cualquier tipo de objeto de aprendizaje, el docente (diseñador principal de este tipo de materiales), genera una serie de instrucciones a través de un tipo de software denominado herramienta de autor en la cual se integran en módulos los contenidos y actividades de aprendizaje.

2.2.3.- Herramientas de autor para crear Objetos de Aprendizaje

Al desarrollar un objeto de aprendizaje o algún material educativo, el diseñador ha de tomar en cuenta dos elementos, los pedagógicos y los técnicos. Anteriormente se han explicado los elementos pedagógicos incluidos en el diseño instruccional. Por su parte, los elementos técnicos, dependen del programa con el que se desarrollan, conocido como herramienta de autor o programas informáticos de autor. Este tipo de programas, las herramientas de autor, han sido diseñados especialmente para la creación, publicación y gestión de materiales educativos digitales (Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2002).

Con las herramientas de autor, los docentes, diseñadores y desarrolladores de materiales educativos, no requieren grandes conocimientos informáticos, logrando así crear entornos dinámicos de aprendizaje orientados al enfoque constructivista. Esto se debe gracias a que las herramientas de autor brindan gran parte de las aplicaciones necesarias para personalizar y adaptar según las necesidades del contexto, sin recurrir a otros software para completar más acciones (Montero y Herrero, 2008; Tárraga y Colomer, 2013). Por tanto, son muchas las ventajas que las herramientas de autor ofrecen a los docentes diseñadores, en cuanto facilitan su función de desarrollador de materiales y permiten la promoción de aprendizajes significativos en el estudiante, sin grandes esfuerzos en su desarrollo y en tiempos relativamente cortos. Estas ventajas se deben a la flexibilidad para diseñar estrategias instruccionales a partir de módulos donde se pueden organizar las actividades o interconectar con otros componentes, adecuándolos a objetivos y metas (ver Figura 10, p. 44).

De igual manera, el contenido puede personalizarse, modificarse y adecuarse a cada estudiante o grupo de estudiantes. Su estructura con diversos niveles de ayuda, guías, elementos predefinidos así como una interfaz amigable y sencilla, permite una producción cómoda de materiales. A su vez, tiene iconos, objetos y menús de opciones para crear materiales dinámicos donde el estudiante puede navegar por sí solo. De allí que en los objetos de aprendizaje la interacción sea entre el estudiante y el material educativo. De igual forma proporciona plantillas prediseñadas a partir de las cuales se pueden introducir contenidos como imágenes, archivos de texto, sonidos, vídeos, entre otros. Asimismo tiene facilidad para utilizar, almacenar, archivar y exportar el producto desarrollado en distintos formatos y plataformas o incluso para modificarlo, a través de otro software (Tárraga y Colomer, 2013).

De acuerdo con los elementos constitutivos de todo objeto de aprendizaje, las herramientas de autor deberán estructurarse con los siguientes elementos:

- Tutorial o material informativo para su instalación y uso.
- Aspectos técnicos, como herramientas para presentación y edición de texto, inserción de hipervínculos, incrustación de imágenes, audio, vídeo y animaciones, ejercicios y actividades, evaluaciones y herramientas de simulación.

- Variedad en las opciones de guardado y en los formatos de exportación del producto desarrollado, así como en la importación de otros materiales, recursos y actividades (llamados iDevices) de otras herramientas.
- Opciones para etiquetar la información del objeto a fin de que pueda ser almacenado en los bancos de objetos de aprendizaje. Esto implica proporcionar al menos las categorías General, Técnica, Ciclo de vida, Educativa y Derechos propuestos por el estándar IEEE LOM, descritos en el apartado anterior.

Existen varias herramientas de autor como eXeLearning™, RELOAD™, ReCourse™, CourseLab™, Cuadernia™, entre otras, utilizadas para desarrollar objetos de aprendizaje en la web y con algunos de los elementos mencionados arriba. El eXeLearning™ (<http://exelearning.net/>), es una herramienta de código abierto, escrita en la tecnología XHTML que puede funcionar bajo los sistemas operativos Windows, Mac y Linux. Permite incluir texto, imágenes, audio, vídeo, presentaciones, animaciones, actividades interactivas, applets de Java, entre otros, para desarrollar cualquier diseño instruccional. También inserta paquetes de su propia extensión así como exportación en diferentes formatos (IMS, SCORM 1.2 ó páginas web autocontenidas) para sus productos, los cuales a su vez pueden ser incorporados en distintas plataformas LMS (Cubero, 2008; Díaz, 2010). Este ambiente permite crear plantillas de trabajo, desarrollando así los contenidos según las necesidades de diseño. Así mismo, le ofrece al docente y diseñador la posibilidad de editar los metadatos para el objeto de aprendizaje final.

RELOAD™ y ReCourse™ son también herramientas de código abierto. RELOAD (<http://www.reload.ac.uk/>), al igual que eXeLearning, trabaja en Windows, Mac y Linux y está fundamentado en el lenguaje de programación Java. Permite crear, importar, editar y exportar contenido así como editar los metadatos para que el objeto de aprendizaje pueda ser compartido, intercambiado y/o reutilizado. Entre los soportes que proporciona para los metadatos se tienen IMS, IEEE LOM, IMS Content Packaging 1.1.4, SCORM 1.2 y SCORM 2004 todas desarrolladas en la plataforma Eclipse. Esta herramienta de autor ayuda a crear una lista de funciones, como interactividades, tanto para el profesor como para el alumno, haciendo más dinámico el producto generado (García, 2005).

Desde el 2007, los desarrolladores de RELOAD™ diseñaron una versión mejorada para RELOAD Editor, este es el ReCourse™ (<http://tencompetence-project.bolton.ac.uk/ldauthor/>). La diferencia con el RELOAD es que tiene una interfaz mucho más amistosa para usuarios no expertos

en IMS LD. Griffiths, *et al.* (2009) agregan en cuanto al diseño para materiales educativos, que ReCourse™ presenta una gama de plantillas de actividades que el diseñador puede elegir según el tipo de contenido a enseñar, éstas van desde una actividad apoyada por preguntas, pasando por discusiones guiadas hasta trabajos colaborativos. También permite desarrollar el contenido según 3 niveles de complejidad, Nivel A en el que se definen las secuencias de la unidad de aprendizaje, Nivel B en el que se agrega control a las propiedades y condiciones y nivel C en el que hay control sobre la secuencia de comandos de mensajes a los estudiantes.

CourseLab™ (http://www.courselab.com/view_doc.html?mode=home) es otra herramienta de autor para el desarrollo de materiales educativos computarizados. Su potencialidad y facilidad de uso permite crear objetos de aprendizaje de alta calidad, personalizables y reutilizables. Está disponible para el entorno Windows. Su interfaz es similar a la de PowerPoint, sin embargo ofrece aplicaciones que hacen que sea mucho más funcional para la edición del material educativo, así como también maneja un ambiente WYSIWYG, que le permite crear y visualizar al mismo tiempo contenidos interactivos. Cuenta con varias plantillas para desarrollar los módulos de contenido, incluye la inserción de archivos multimedia en varios formatos, applets de Java, objetos Flash, entre otras extensiones como documentos PDF, .txt, .ZIP, entre otros. Por su parte, el contenido puede exportarse en HTML, CD-ROM, paquetes AICC para publicarlo en cualquier LMS bajo los estándares AICC, SCORM 1.2 y SCORM 1.3 (WebSoft Ltd., s.f.).

Por su parte, Cuadernia™ (<http://www.educa.jccm.es/educas-jccm/cm/temas/cuadernia>) es una herramienta que puede usarse on-line o bien descargarse para los sistemas operativos Windows y Linux. La Junta de Comunidades de Castilla- La Mancha (2013) indica que Cuadernia está diseñada bajo la tecnología FLASH. Entre sus productos está el diseño de los objetos de aprendizaje, llamados en su comunidad como “cuadernos digitales”. Permite la inclusión de formatos multimedia, imágenes, textos, vídeos, animaciones flash, actividades evaluables, escenas de descartes y de realidad aumentada. Como eXeLearning, permite importar paquetes de su propia extensión y exportar a paquetes SCORM, sitios web autocontenibles y páginas web.

Si bien, en la web hay infinidad de herramientas de autor para la creación de objetos de aprendizaje, el diseñador debe tener en cuenta al seleccionar una de estas herramientas de autor, las características técnicas que le brindan. Además, la adecuación de elementos del diseño instruccional de los objetos de aprendizaje también ha de ser considerada. En particular, se debe identificar si la herramienta de autor permite crear entornos de aprendizaje situados bajo el enfoque constructivista.

Tomando en cuenta estos elementos, es importante al momento de seleccionar una herramienta de autor, que el docente evalúe la calidad de dichos programas, asegurando la pertinencia de la herramienta con respecto al objetivo educativo y su diseño.

2.2.4.- Calidad y evaluación de software

Desde el ámbito de la ingeniería del software, la calidad se define como el grado de concordancia de un software con ciertos requisitos funcionales y de rendimiento previamente establecidos, así como con el cumplimiento de características implícitas de acuerdo con el objetivo a alcanzar por él y el desarrollador (Molina, *et al.*, 1997). Es menester resaltar que en esta investigación al hablar de calidad de software y de los parámetros para determinar su calidad, se está haciendo referencia también a las herramientas de autor nombradas anteriormente. Así, la calidad del software debe establecerse desde el inicio de su desarrollo y medir tanto al producto final, como el proceso de su producción y el sistema donde se ejecutará (Calero, Piattini y Moraga, 2010).

Por tanto, esta medición del proceso de producción, desarrollo y ejecución de herramientas de autor, que implica la calidad, se conoce como la evaluación de un software. Para esta evaluación existen modelos de calidad como los señalados por Tello (2009) y Carvallo, *et al.* (2010). Estos modelos describen factores de calidad de los componentes de un software y se dividen en tres tipos: modelos de calidad fijos, a medida y mixtos. En los modelos **fijos**, el conjunto de factores de calidad siempre es el mismo y están organizados jerárquicamente como el modelo de factores, criterios y métricas de McCall mencionados en Tello (2009) (ver Figura 19).

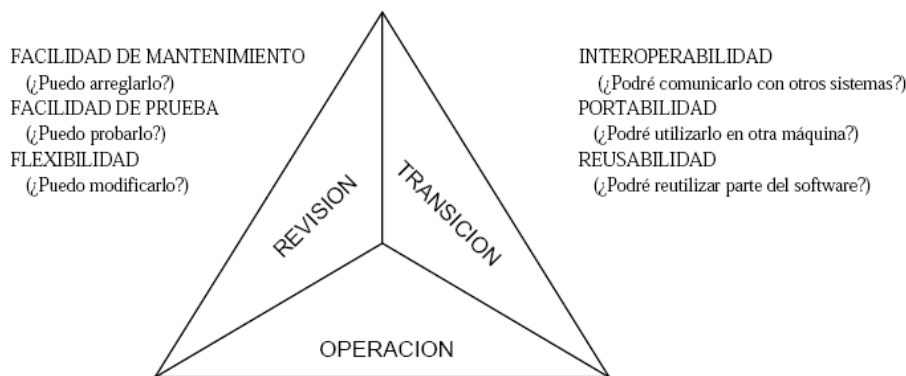


Figura 19. Características del modelo fijo de McCall

Nota: Tomado de:

http://4.bp.blogspot.com/-wimO_oNWqhg/TlwIWnWP96I/AAAAAAAAACc/I93B0N1hWOI/s1600/cal3.png

El modelo de McCall está focalizado en el producto final y en la identificación de factores y criterios de calidad desde el punto de vista del usuario. Los factores de calidad se agrupan en tres áreas de trabajo con sus respectivos atributos: revisión, transición y operación del producto software o herramienta de autor. En la revisión del producto o la habilidad para ser modificado, se evalúa la capacidad para detectar y corregir errores así como adaptación a otros sistemas. Sus criterios son: i) mantenibilidad o capacidad para detectar y corregir un error; ii) flexibilidad o esfuerzo necesario para modificar un programa operativo; iii) facilidad de prueba en la que se evalúa el esfuerzo para probar un programa y realizar una función determinada.

En la transición del producto o adaptabilidad al medio ambiente se evalúa: i) Portabilidad o capacidad de transferir la herramienta de un entorno hardware y/o software a otro; ii) Reusabilidad o capacidad de reutilización de la herramienta en otras aplicaciones relacionado al empaquetamiento y alcance de las funciones del programa; iii) Interoperabilidad o capacidad de acoplarse en otro sistema o en otra herramienta. Por último, en las características de operación del producto se evalúa el tiempo de respuesta del software con respecto a los requerimientos solicitados por el usuario. Los criterios que la caracterizan son: i) Corrección, que mide el grado en que el software satisface su especificación y logra los objetivos formulados por el cliente; ii) Fiabilidad encargada de evaluar hasta qué punto la herramienta cumple su función con la exactitud requerida; iii) Eficiencia, soportada en los recursos informáticos y el código necesario para cumplir con la fiabilidad; iv) Integridad: determinada a través del control de acceso al software y demás componentes estructurales, por personas no autorizadas; v) Usabilidad descrita por la facilidad de manejo, es decir, se refiere al esfuerzo necesario para aprender, operar, preparar los datos de entrada e interpretar los datos de salida del programa.

Continuando con los tipos de modelos de calidad, está el modelo de calidad **a medida** en el cual no se jerarquizan los factores de calidad. Dichos factores han de ser identificados para cada software partiendo de los objetivos. Por ejemplo, está el Paradigma GQM (*Goal-Question-Metric*, Objetivo-Pregunta-Métrica) de Basili, Caldiera y Rombach (1994). La evaluación del software utilizando este modelo está fundamentada en la identificación de los objetivos y cómo alcanzarlos. Carvallo, Franch y Quer (2010) señalan que el paradigma está constituido por tres etapas: 1) La determinación de los objetivos principales del desarrollo y mantenimiento del proyecto; 2) La formulación de preguntas para cada objetivo cuya respuesta verifique el cumplimiento de los objetivos; 3) La identificación de las métricas para contestar las preguntas de forma adecuada. La

Figura 20 resume la secuencia a seguir para evaluar la calidad de un software a través del modelo a medida.

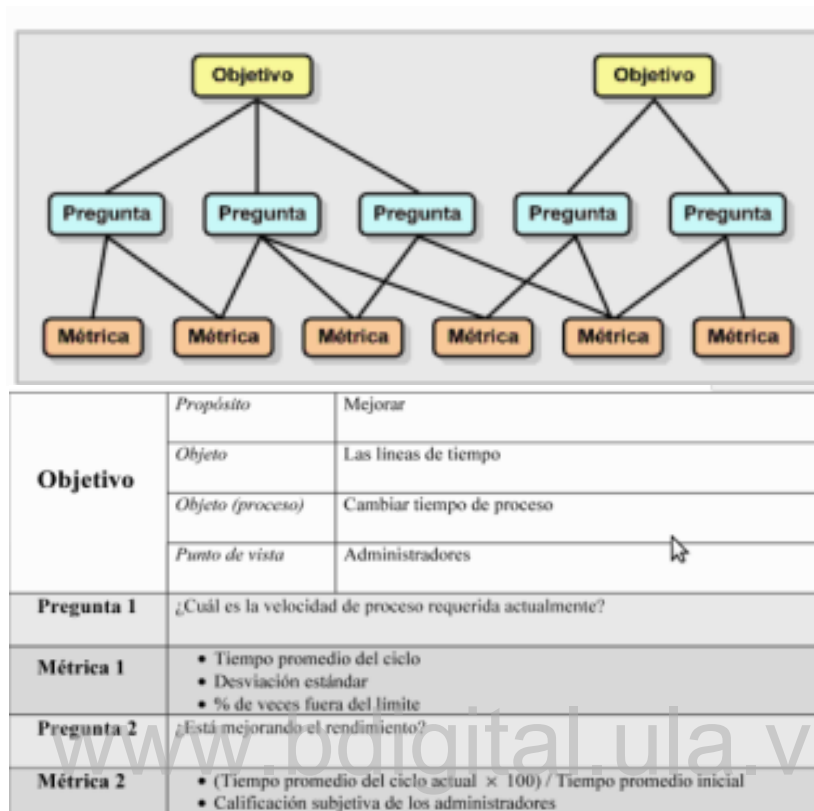


Figura 20. Características del paradigma GQM (Goal-Question-Metric, Objetivo-Pregunta-Métrica)

Nota: Tomado de: Carvallo, *et al.* (2010: 293)

El estándar IEEE 1061 también entra en este tipo de modelos de evaluación a medida. Define una metodología para identificar, implementar y evaluar métricas para procesos y productos de software en todas las fases de su ciclo de vida y adaptadas a cada proyecto (Carvallo, *et al.*, 2010). Aun cuando no fija los factores de calidad, clasifica los factores desde un nivel alto, descomponiéndolos en sub-factores que a su vez se dividen en métricas (ver Figura 21). Dicho modelo consta de cinco pasos que deben seguirse de manera iterativa ya que el resultado de uno puede utilizarse en el siguiente proceso:

1. Elaborar una lista con los posibles requisitos de calidad del software (estableciendo estándares, requisitos de compra o contrato, entre otros) y luego evaluar cada uno para seleccionar y determinar la lista final con los requisitos de calidad.

2. Cuantificar los factores de calidad asignando al menos una métrica para cada factor. El marco de métricas de calidad ha de surgir a partir del análisis de los costes y beneficios. Adicional, se establecen las garantías necesarias para implantar dichas métricas.
3. Implementar las métricas de calidad definiendo los procedimientos de medición, haciendo un prototipo del proceso de medición y realizando la medición como tal.
4. Analizar los resultados interpretando si los requerimientos de calidad obtenidos concuerdan con los requisitos definidos en la especificación.
5. Evaluar los resultados aplicando criterios y metodologías de evaluación.

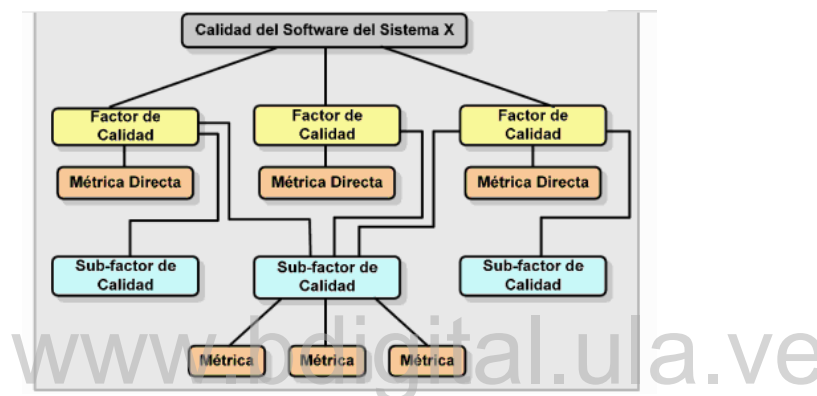


Figura 21. Estructura del estándar IEEE 1061

Nota: Tomado de: Carvallo, *et al.* (2010: 294)

Por último, se encuentran los modelos de calidad **mixtos** correspondientes a una combinación entre modelos fijos y a medida, para ser utilizados en la evaluación de cualquier software y herramienta de autor. En este grupo se encuentra el modelo de Gilb. Según Carvallo, *et al.* (2010), este modelo establece que la calidad de una aplicación viene determinada a través de una lista de criterios que pueden ser originales o fundamentadas en los modelos tradicionales y que a su vez están descritas por sub-características o métricas detalladas tales como: i) La facilidad de uso entre el producto y el usuario; ii) Capacidad de mantener la integridad en caso de fallas en sus componentes (programas, datos y documentos); iii) Facilidad de mantenimiento en cuanto a corregir errores, adaptarse a entornos, mejoras por parte del usuario; iv) Corrección para cumplir con las funciones requeridas; v) Usabilidad por parte de los usuarios para manejar el sistema. A su vez, evalúa tres atributos: requisitos de entrada, requisitos de aprendizaje y habilidad de manejo; vi) Disponibilidad en las funciones para las cuales fue diseñado; incluye la fiabilidad, mantenimiento e

integridad del sistema; vii) Capacidad de trabajo en función de las capacidades del sistema para procesar, responder y almacenar información.

El estándar ISO/IEC 9126 también se encuentra en este grupo de modelos mixtos de evaluación de calidad. Presenta cuatro factores de calidad de uso: eficacia, productividad, seguridad y satisfacción, cuyas combinaciones en sus aspectos pueden describir cualquier componente de calidad de software. Dentro de estos factores se encuentran jerarquizadas las características, sub-características y métricas según su grado de abstracción. Son seis las características para medir calidad interna (aplicables en el proceso de diseño y codificación del software) y calidad externa (aplicables en el proceso de ejecución) las cuales se dividen en 27 sub-características que componen el conjunto de factores de partida, descritas a continuación:

La **funcionalidad** hace alusión a la existencia y cumplimiento de funciones y propiedades para las cuales fue diseñado. Consta de las siguientes sub-características: i) Adecuación: determina si las funciones que ejecuta el software son acordes a las tareas para las cuales fue diseñado; ii) Exactitud: evalúa si los resultados o datos generados por el software concuerdan con las necesidades para las que fue diseñado; iii) Interoperabilidad: mide la capacidad de interacción del software con otros sistemas; iv) Conformidad: determina la adherencia del software a estándares, leyes, convenciones o regulaciones en leyes y prescripciones similares; y v) Seguridad: habilidad para prevenir el acceso a los programas y datos (Tello, 2009; Carvallo, *et al.*, 2010).

La **confiabilidad** es la capacidad del software para ejecutar sus tareas sin fallos en un determinado periodo de tiempo y bajo ciertas condiciones. Carvallo, *et al.* (2010) señalan que las sub-características de la confiabilidad son: i) Madurez: donde se determina la frecuencia de fallas por errores; ii) Tolerancia a fallos: capacidad de mantener la funcionalidad en caso de fallas; iii) Facilidad de recuperación: capacidad para recuperar la funcionalidad así como los datos, el tiempo y esfuerzo invertido para lograrlos.

La **facilidad de mantenimiento** se refiere al esfuerzo necesario del software para hacer modificaciones al encontrar un error. Existen tres tipos de mantenimiento mencionados por Tello (2009) y Carvallo, *et al.* (2010): 1) el correctivo, encargado de corregir los errores. 2) El mantenimiento adaptativo que modifica el software de acuerdo con el entorno. 3) El mantenimiento perfectivo para añadir una nueva funcionalidad. Está compuesto por las sub-características: i) Capacidad de análisis para diagnosticar las causas de las fallas o las partes que deberán modificarse. ii) Capacidad de modificación para corregir las fallas o adaptar el software para que trabaje en un

determinado ambiente. iii) Estabilidad en los riesgos de los efectos inesperados al hacer modificaciones al software y iv) Facilidad de prueba validando el software una vez que ha sido modificado.

La **facilidad de uso**, representa el esfuerzo y cantidad de tiempo que deberá invertir el usuario para ejecutar el software y/o resolver problemas. Esta característica está relacionada con la facilidad de instalación, operación y monitoreo. Adicional, la facilidad de uso ha de permitir a los usuarios la ejecución de determinadas tareas como *aprendizaje* del manejo del sistema, *disminución* de la probabilidad de cometer errores, *efectividad* y *eficiencia* en la realización de dichas tareas y *satisfacción* en el uso del sistema. Sus componentes son: i) Comprensibilidad: determina la capacidad por parte del usuario (diseñadores instruccionales, en este caso) en reconocer la estructura lógica del sistema así como los conceptos relacionados con la aplicación del software; ii) Facilidad de aprender: esfuerzo que han de realizar los usuarios para aprender a usar la aplicación; iii) Operabilidad: capacidad de operación para controlar el sistema (Tello, 2009 y Carvallo, *et al.*, 2010).

La **eficiencia** se mide en el desempeño del software y el uso racional de los recursos de hardware (tiempo de CPU, memoria principal, memoria secundaria, canales de entrada/salida, velocidad de ejecución y tiempo de respuesta) en determinadas condiciones. Según Tello (2009) y Carvallo, *et al.* (2010), está compuesto por: i) Comportamiento con respecto al tiempo de respuesta y procesamiento de los datos; ii) Comportamiento con respecto a la cantidad de recursos usados y, a la duración de su uso en relación con la ejecución de sus funciones.

Por último, la **portabilidad**, concebida como la adaptabilidad del software o herramienta de autor de un ambiente a otro, bien sea hardware o software. Está conformado por las siguientes sub-características: i) Adaptabilidad a distintos ambientes sin necesidad de hacer modificaciones; ii) Facilidad de instalación en cuanto al esfuerzo requerido para instalarlo en un determinado entorno; iii) Conformidad del software para adherirse a estándares o convenciones relacionadas con la portabilidad; iv) Capacidad de reemplazo en función del esfuerzo necesario para sustituir el software por otro con características similares (Tello, 2009; Carvallo, *et al.*, 2010).

Los tres tipos de modelos de calidad para evaluar software tienen en común que parten de criterios como 1) establecer los requisitos y factores de calidad, 2) evaluarlos, 3) comparar la calidad de distintos componentes respecto a los requisitos establecidos para un proceso de selección y, 4) redactar contratos formales en los que se vean reflejadas las evaluaciones de calidad de los

componentes del software. En el caso de evaluación de herramientas de autor que desarrollan materiales educativos computarizados, no todas las métricas mencionadas en los diferentes modelos son aplicables o requeridas debido a la sencillez de su estructura. Sin embargo, esta selección dependerá del diseñador en función de aquellas que considera pertinentes e indispensables en una herramienta para poder ser seleccionada. Por ejemplo, la presencia de categorías como funcionalidad, capacidad de control, adaptabilidad, facilidad de uso y facilidad de mantenimiento deben ser indispensables en toda herramienta de autor que se seleccione para crear objetos de aprendizaje, ya que la ausencia de alguna puede provocar errores en la operación y/o entendimiento de la herramienta y disminuir la calidad en cuanto a la operabilidad por parte del docente o diseñador, así como desarrollar objetos de aprendizaje dinámicos.

Por otro lado, es importante tomar en cuenta para la evaluación de herramientas de autor que desarrollan objetos de aprendizaje, además de los requerimientos técnicos explicados en este apartado, los elementos internos y externos que estructuran los objetos de aprendizaje. Estos es, adaptar los factores de calidad a los aspectos instruccionales, de contenido y descripción de los metadatos, que representan la calidad de los objetos de aprendizaje. La presencia de estos elementos, define claramente la diferencia entre las herramientas de autor para construir objetos de aprendizaje, materiales educativos computarizados y recursos informativos. De allí la importancia de tomar en cuenta los elementos de un objeto de aprendizaje, así como los estándares de evaluación de software para evaluar las herramientas de autor que permiten su desarrollo.

III. MARCO METODOLÓGICO

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

3.- Marco Metodológico

3.1.- Tipo de Investigación

La finalidad de este trabajo es proponer un instrumento de evaluación para las herramientas de autor que crean objetos de aprendizaje. Por tanto, esta investigación es de tipo proyectiva o también denominada proyecto factible. Según Hurtado (2008), la investigación proyectiva consiste en proponer solución a un problema previamente identificado en un contexto particular. En este caso, el problema identificado es la ausencia de instrumentos y de información (ver Cap. IV) para evaluar la calidad de las herramientas de autor que desarrollan objetos de aprendizaje, lo cual atrasa a los diseñadores instruccionales en el proceso de selección de una herramienta de autor que se adapte a sus necesidades instruccionales, perdiendo tiempo valioso en la dedicación del diseño para crear el material.

3.2.- Diseño de la Investigación

En el desarrollo de la propuesta de un instrumento que evalúe las herramientas de autor para desarrollar objetos de aprendizaje, se siguieron las fases del proyecto factible planteadas por la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL, 2012). Por otro lado, Carretero-Dios y Pérez (2005) proponen una serie de criterios para desarrollar instrumentos de evaluación. Dado que estos criterios de desarrollo de instrumentos de evaluación coinciden con las fases del proyecto factible expuestas en la UPEL (2012), se integraron en el diseño de esta investigación. De acuerdo a esto, se proponen las siguientes etapas: 1) Justificación del estudio a partir de una investigación o diagnóstico de necesidades; 2) Delimitación conceptual o planteamiento de la fundamentación teórica y 3) Procedimiento metodológico o desarrollo de la propuesta basada en la construcción y evaluación cualitativa de los ítems. A continuación se amplían estas etapas:

3.2.1.- Primera Etapa: Diagnóstico de necesidades

El fin último de la investigación proyectiva es solucionar un problema con la propuesta de un modelo operativo viable (UPEL, 2012). Por tanto, la determinación del problema es fundamental para dar continuidad al proceso investigativo y, por ello, es importante el diagnóstico de la situación. A partir de un diagnóstico de necesidades se justifica el objetivo de esta investigación: diseñar un instrumento que evalúe las herramientas de autor que crean objetos de aprendizaje.

El diagnóstico se hizo a través de un cuestionario (ver Anexo 2) enviado por correo electrónico a docentes de aula, diseñadores instruccionales y expertos en objetos de aprendizaje. Las

preguntas buscaban identificar los conocimientos en el área del diseño instruccional para objetos de aprendizaje. En función del análisis de las respuestas de los tres tipos de expertos, surgieron los antecedentes del estudio. La triangulación de dicha información permitió generar el diagnóstico de necesidades en el que se identificó que: a) es necesario que la comunidad virtual conozca las características de las herramientas de autor utilizadas para desarrollar objetos de aprendizaje y, b) hay una ausencia de instrumentos que evalúen la calidad de dichas herramientas.

3.2.2.- Segunda Etapa: Delimitación conceptual

Una vez diagnosticada y justificada la necesidad de diseñar el instrumento de evaluación, la siguiente etapa es la delimitación conceptual de la propuesta o fundamentación teórica. Ésta se apoya en una tabla de definición semántica del constructo la cual conceptualiza las dimensiones a evaluar o criterios de evaluación. Carretero-Dios y Pérez (2005) señalan con respecto a esta tabla, que la definición descrita en ella es necesaria e importante para asegurar un diseño de calidad del instrumento. Así, son dos las dimensiones o criterios de evaluación de esta investigación: 1) estándares de calidad de software según la norma ISO/IEC 9126 y, 2) elementos estructurales del objeto de aprendizaje (ambos definidos en las bases teóricas, ver Cap. II).

3.2.3.- Tercera Etapa: Construcción y evaluación cualitativa de los ítems del instrumento

La definición de los criterios de evaluación en la tabla de definición semántica del constructo, lleva a la tercera etapa del diseño de la investigación, la construcción y validación de los ítems. Carretero-Dios y Pérez (2005) señalan que la validez de contenido depende directamente de la conceptualización de los constructos y de la diferenciación entre ellos, ya que, si no existe tal caracterización, se corre el riesgo de construir ítems con ambigüedades e imprecisiones.

- a) **Construcción de los ítems:** De acuerdo a los indicadores presentes en la tabla de definición semántica del constructo, el instrumento consta de ítems que describen los aspectos técnicos de la herramienta de autor según los estándares de calidad de software (ver Figura 26 en el Cap. V). Otro grupo de ítems hacen referencia a los aspectos instruccionales propios de los objetos de aprendizaje (ver Figura 26 en el Cap. V).
- b) **Evaluación cualitativa de la plantilla y los ítems:** La evaluación cualitativa de los ítems o validez de la plantilla propuesta como instrumento de evaluación, se hizo con la colaboración de 10 expertos establecidos en dos grupos. Un grupo de expertos (6), validó la estructura de la plantilla en cuanto a metodología y contenido. El otro grupo de cuatro

evaluadores, validó la plantilla en calidad de usuarios que han utilizado herramientas de autor para desarrollar objetos de aprendizaje. A todos los participantes se les entregó: 1) la plantilla diseñada, 2) la matriz de análisis con los objetivos de investigación y una breve descripción del problema y, 3) el instrumento para la validación. Las respuestas obtenidas en la validación fueron codificadas y analizadas de manera descriptiva.

3.3.- Participantes

Para el desarrollo de esta propuesta se trabajó con cuatro grupos de participantes: 1) para diagnóstico de la situación, 2) para validar los ítems de la plantilla y definirla como instrumento, 3) grupo piloto para validar el instrumento desde el público que lo utilizará y, 4) grupo evaluador de herramientas de autor.

1. **Diagnóstico:** Para diagnosticar el problema se trabajó con 23 personas de diferentes países: Venezuela, Colombia, Chile, Argentina, México, Guatemala y España. Estos participantes fueron contactados previamente por una invitación (ver Anexo 1) en mensaje privado a través de la red social LinkedIn. En cuanto al grupo piloto, cuatro personas colaboraron: dos mexicanas expertas en diseño instruccional y objetos de aprendizaje, y dos docente de aula, uno venezolano y otro colombiano, ambos con conocimientos en TIC.
2. **Validación de la plantilla:** Para esta fase de la investigación se requirió la participación de varios expertos según como lo expone Flores (2011). En esta investigación, la validación de la plantilla fue realizada por seis personas, tres especialistas en objetos de aprendizaje y tres en el área metodología de la investigación.
3. **Grupo piloto:** Al tener la plantilla validada por los expertos como instrumento para evaluar la calidad de las herramientas de autor que desarrollan objetos de aprendizaje, se validó también su facilidad de uso en el público al cual va dirigido. De allí que en este paso participaran cuatro evaluadores expertos en el área de TIC educativas.
4. **Factibilidad y facilidad de uso del instrumento:** Para verificar la factibilidad y facilidad de uso del instrumento, éste fue entregado a tres personas, dos mexicanas y un venezolano, quienes han desarrollado objetos de aprendizaje y, por tanto, han tenido contacto con el tipo de software que los crea. Por tanto, ellos eligieron la herramienta de autor de su agrado y posteriormente la evaluaron a través del instrumento.

3.4.- Instrumento de recolección de datos

Para la primera y la tercera etapa de esta investigación, se utilizaron dos instrumentos. El diagnóstico de la situación utilizó un cuestionario (ver Anexo 2) y, para la validación de la plantilla, se utilizó un instrumento de validación (ver Anexo 4) cuya valoración permitió luego presentarla como instrumento de evaluación para la calidad de las herramientas de autor. A continuación se describen cada uno:

a) Cuestionario

La obtención de los datos para el diagnóstico se hizo a través de un cuestionario estructurado vía correo electrónico (ver Anexo 1). Previo al envío del cuestionario, se contactó de manera personal a cada uno de los participantes, invitándolos a colaborar con el diagnóstico. Se seleccionó el cuestionario como instrumento para recopilar la información ya que se pretendía ser puntual con las preguntas así como obtener información uniforme y completa en las respuestas (García, 2004). Según Hernández, Fernández y Baptista (2010), el cuestionario tiene dos modalidades de pregunta: cerradas y abiertas; en el diagnóstico se utilizaron ambas modalidades, siendo la mayoría de las preguntas de tipo abierto. Los autores antes mencionados señalan al respecto de las preguntas abiertas, que son útiles cuando se desea profundizar en una determinada opinión. Las preguntas de tipo cerrado fueron dicotómicas (Sí/No), y su respuesta afirmativa se complementó con varias de las preguntas abiertas.

En vista de los tres tipos de expertos que se tenían, se elaboró un cuestionario diferente para cada grupo. Sin embargo, en los tres instrumentos el propósito era el mismo, obtener información sobre diseño instruccional de los objetos de aprendizaje y, en éste último, abordar la temática del presente trabajo sobre instrumentos para evaluar herramientas de autor. En cuanto al envío de las preguntas por medio del correo electrónico, se tenían dos opciones: como archivo adjunto o dentro del mensaje del correo electrónico. En este caso, se escogió enviar el cuestionario dentro del mensaje de correo electrónico incluyendo la carta introductoria de manera que facilitara el reenvío del mismo con las respectivas respuestas así como la codificación de las respuestas.

b) Instrumento de validación

La otra etapa de la investigación en la que se compilaron datos fue en la validación de la plantilla como instrumento de evaluación. Este proceso corresponde a la validación. Carretero-Dios y Pérez (2005) resaltan la importancia de validar, en tanto que permite determinar si los ítems

diseñados representan las categorías especificadas en la tabla de definición semántica del constructo. De esta manera, se les entregó a los expertos: a) la plantilla, b) la tabla de definición semántica del constructo, y c) el formato para su validación. Estos documentos fueron entregados en físico a los participantes merideños. Para facilitar el proceso de contacto con los colaboradores ubicados en otros estados de Venezuela así como en el extranjero, el material les fue enviado vía correo electrónico.

En cuanto al formato a llenar por los expertos para validar la plantilla, el Anexo 4 muestra que éste estaba constituido por: 1) la especificación numérica del ítem, 2) las categorías de evaluación “Bueno”, “Regular”, “Malo” y 3) un espacio en blanco en cada ítem para observaciones adicionales (ver Anexo 4). Flores (2011) señala que la validación requiere un mínimo de 3 expertos. En el caso de esta propuesta, se contó con la participación de cinco expertos: dos de ellos evaluaron la estructura metodológica del diseño de la plantilla y los otros tres (dos expertos en objetos de aprendizaje y uno en TIC), validaron la plantilla desde la estructura del contenido de los ítems.

Además de la validación desde la estructura metodológica y del contenido, el instrumento fue evaluado desde el punto de vista del usuario que lo aplicará. Para ello colaboraron otros cuatro expertos (dos en objetos de aprendizaje y dos en TIC), quienes a partir de sus conocimientos en herramientas de autor para el desarrollo de objetos de aprendizaje, emitieron su opinión con respecto a la estructura del instrumento y su posible aplicación por diseñadores instruccionales.

3.5.- Técnicas de análisis de los datos recopilados

Tanto para el cuestionario como para la validación de la planilla, se realizó un análisis de frecuencias descriptiva. Las respuestas a las preguntas del cuestionario, que en su mayoría eran de tipo abierto, se organizaron y analizaron generando categorías. Dicha categorización consistió en comparar y contrastar la información suministrada, con la base conceptual del diseño instruccional para materiales educativos computarizados y objetos de aprendizaje (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

Por su parte, a las respuestas obtenidas en la validación de la plantilla, se les asignó un valor numérico para su codificación: 3 para el ítem calificado como “Bueno”, 2 para los “Regular” y 1 para aquellos ítems considerados como “Malo”. Con los valores numéricos se desarrolló la matriz de datos. Hernández, Fernández y Baptista (2010) señalan que dicha matriz de datos debe contener los ítems y las respuestas correspondientes a las codificaciones de las categorías. Para cada evaluador se

calculó la frecuencia absoluta, sumando los puntajes arrojados en las codificaciones. Con dicha frecuencia absoluta, se calculó el porcentaje individual, el cual permite visualizar en mejores términos la validez del instrumento. Posterior se calculó la validez promedio para el grupo piloto y de expertos.

www.bdigital.ula.ve

IV.- DIAGNÓSTICO

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

4.- Diagnóstico

4.1.- Antecedentes del estudio

El cuestionario utilizado para diagnosticar la situación está estructurado en dos puntos de interés. Inicia indagando acerca de los aspectos generales del diseño instruccional en materiales educativos computarizados. Al final del cuestionario, se profundiza en los objetos de aprendizaje.

Descripción de los resultados: Análisis de las entrevistas a los docentes de aula

El cuestionario fue enviado a diez docentes, ocho mujeres y dos hombres, de cuatro países diferentes: Colombia (1), Chile (1), España (1) y Venezuela (7). De los venezolanos, cinco se encuentran en el Estado Mérida, uno en el Estado Sucre y otro en Aragua. La Figura 22, muestra el subsistema educativo en el que trabajan: un 10%, (1), en Educación Preescolar, 30%, (3), en Primaria, 30%, (3) en Secundaria y otro 30%, (3), en Educación Superior.

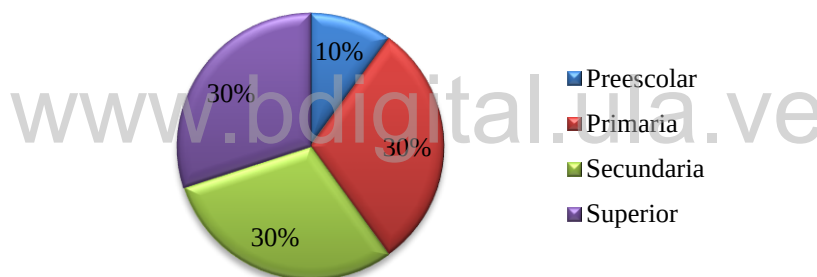


Figura 22. Subsistema educativo de los docentes de aula

En lo referente al tiempo laboral de los entrevistados, el 50% se encuentra entre los primeros seis años de servicio, el mayor tiempo laboral es de 20 años (10%, un docente) y en el intermedio (7-13 años) se encuentra el 40% restante. Las áreas de especialización son descritas en la Figura 23. El gráfico muestra que, del total de los docentes entrevistados, un 20% no posee especialización, sin embargo, son titulados en el área de Educación. Un 30% son del área de ciencias, 20% de inglés y 10% del área de Educación. Otro 10% tiene su especialidad en Tecnologías de la Información y Comunicación y el 10% restante, en Gestión y Proyecto Educativo.

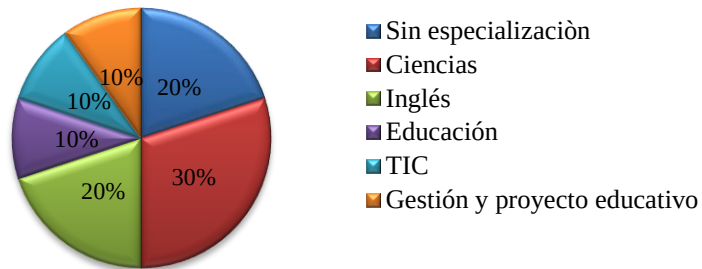


Figura 23. Áreas de especialización de los docentes de aula entrevistados

Por su parte, las preguntas del cuestionario identifican cómo los docentes usan y diseñan materiales educativos computarizados (MEC) y objetos de aprendizaje. Para ello la primera pregunta se centró en conocer la preparación que tienen en el uso de las TIC en el área educativa. El 20% de los docentes, respondió que no ha recibido preparación (una con 13 años y otra con cuatro años de servicio, respectivamente). A pesar de no tener preparación en el tema, la docente con más años de servicio incluye los MEC en sus clases mientras que la otra docente sólo trabaja de manera tradicional. El otro 80% (ocho educadores) se ha formado en el uso de las TIC por diferentes medios y de diferentes maneras, como:

- En la universidad, en sus estudios de pregrado y especialización
- A través de Instituciones afiliadas al Ministerio de Educación de sus países
- Participando en cursos y tutoriales a través de instituciones y universidades a distancia

Estos nueve docentes que utilizan los MEC como apoyo a su labor de enseñanza, señalaron que de acuerdo a la actividad a desarrollar, dedican entre dos horas diarias o una semana para seleccionar los materiales y, para ello, el 89% coincidió en que toman en cuenta aspectos como la relación, pertinencia, profundidad y claridad del contenido relacionado al objetivo de aprendizaje, así como también el nivel cognoscitivo del estudiante. El otro 11% correspondiente a docentes venezolanos, señaló que se interesan por detalles como la presentación del material, la motivación que puedan generar en sus estudiantes, y la posibilidad de que el MEC pueda ser utilizado en las computadoras Canaima que el gobierno venezolano ha implementado en las aulas.

De acuerdo a los aspectos antes mencionados, a continuación se muestran los materiales educativos y la frecuencia con que son utilizados por los entrevistados:

- Presentaciones interactivas, en Scribd o en PowerPoint (5)
- Videos educativos y/o tutoriales de YouTube o de la web (4)
- Programas de grabación y audio (VoiceThread) (2)
- Actividades gramaticales e interactivas en línea (2)
- Archivos audiovisuales (2)
- Simuladores (1)
- Archivos en formato PDF (1)
- Infografías interactivas (1)
- Poster interactivos (1)
- Artículos web (1)
- Programas de uso preescolar (1)
- Imágenes (1)

De acuerdo a la lista, los docentes utilizan con más frecuencia presentaciones y videos. Por su parte, los recursos menos utilizados son artículos web, imágenes, archivos de texto o audio. En particular, aquellos docentes que enseñan inglés, señalaron que emplean actividades gramaticales en línea, programas de grabación y audio (VoiceThread) y actividades interactivas en las que sus estudiantes escuchan expresiones y las asocian con imágenes. La docente que trabaja en educación preescolar señaló que utiliza programas adaptados a su contexto como el “conejo lector”.

Del 90% de los participantes que incluyen MEC en sus aulas de clase, el 50% indicó que nunca han diseñado sus propios recursos, mientras que el otro 50% si lo ha hecho. Relacionado al diseño instruccional de los recursos, se les preguntó qué aspectos pedagógicos y técnicos toman en cuenta, respondiendo lo siguiente:

- **Aspectos pedagógicos:** analizan las necesidades de los usuarios tales como nivel educativo, edad, contenido, actividades pedagógicas a desarrollar, interactividad en las mismas, actividades de motivación y refuerzo apoyados en la repetición.
- **Aspectos técnicos:** indicaron que se interesan por el diseño visual que tendrá el material, procurando que haya un equilibrio entre la información teórica y multimedia, facilidad de uso de la herramienta de autor y para el producto desarrollado con ella; disposición de hardware y software, tipo de sistema operativo en el que correrá el producto, así como el peso del mismo para su posterior descarga.

En cuanto a las herramientas de autor usadas para diseñar los MEC, los docentes consideran

que un buen programa debe tener una interfaz intuitiva y ser ejecutable en distintos sistemas operativos. También debe ofrecer la inclusión de elementos hipermedia, videos, simulaciones, colaboración síncrona y asíncrona entre personas así como insertar diferentes recursos y actividades. Entre las herramientas de autoría nombradas por los participantes se destacan: SWiSH Max (3), Audacity (3), Adobe Authorware (2), Adobe Flash (2) y Camtasia Studio (2). De manera individual, cada uno mencionó las siguientes herramientas:

- PixiClip
- infogr.am
- Adobe InDesign
- NeoBook
- Multimedia Builder
- MALTED,
- Hot Potatoes
- Open Office Impress
- Microsoft Power Point
- Sony Vegas Movie Studio
- Sound Forge
- WYSIWYG Web Builder
- Paint.Net
- Gimp
- Inkscape
- Adobe Illustrator
- Corel Draw
- Corel PaintShop Pro Photo
- Fireworks
- Prezi
- Google drive

Posterior a las preguntas sobre materiales educativos computarizados, el cuestionario se enfocó en los objetos de aprendizaje. De los nueve docentes que han diseñado materiales educativos computarizados, el 88 han creado objetos de aprendizaje a través de la herramienta eXeLearning. Sólo un 12% (una docente), mencionó una lista de programas que no se utilizan para crear objetos de aprendizaje, ni corresponden con herramientas de autor para su desarrollo.

En lo referente a los aspectos para diseñar y desarrollar objetos, los docentes señalaron como importante:

- En lo referente al diseño instruccional: el propósito de cada módulo de la unidad, el diagrama del tema, secuencia del aprendizaje en las unidades, la calidad del contenido así como su interactividad, sencillez y la estimulación de varios sentidos, la evaluación y la retroalimentación que brinda al usuario.
- Entre los aspectos técnicos: les interesa la presentación del objeto, la definición clara de su metadata, la posibilidad de reutilizarlo y que la herramienta con la que los desarrollan, permita insertar diferentes tipos de actividades y recursos como apoyo al aprendizaje.

Cuando se les pregunto sobre el conocimiento de información relacionada con el diseño y desarrollo de objetos de aprendizaje, el 44% no conocen información sobre los software que desarrollan objetos de aprendizaje y un 23% no respondió la pregunta. El restante 33%, indicó que han leído sobre comparaciones entre las características de las herramientas de autor para desarrollar objetos de aprendizaje. Dicha información ha sido obtenida a través de la web en las siguientes direcciones URL:

- <http://miquelrodriguezplanas.blogspot.com/2013/09/los-moocs-en-las-universidades-espanolas.html>
- <http://juaneladio.wordpress.com/2008/12/04/moodle-y-dokeos-plataformas-aulas-virtuales/>
- <http://unadocenade.com/una-docena-de-plataformas-gratuitas-de-elearning-y-formacion-online/>
- <http://www.factorsim.info/2014/06/16/comparativa-de-optimizacion-de-herramientas-de-autor-para-e-learning/>
- <http://edulibre.info/crear-objetos-digitales-de>

Para cerrar el cuestionario, se les preguntó si consideraban útil la existencia de un instrumento que evalúe la calidad de las herramientas de autor para desarrollar objetos de aprendizaje. Un 12% no respondió la pregunta y el restante 88% de los docentes consideró útil disponer de un instrumento de este tipo. Entre las justificaciones brindadas acerca de la importancia de dicho instrumento, indicaron:

- Permitiría identificar la factibilidad de los aspectos técnicos y pedagógicos que ofrece la herramienta para crear objetos de aprendizaje.
- Proporcionaría información acerca de la variedad de aplicaciones que brinda el software al diseñador para el desarrollo del objeto.
- Ahorraría tiempo en el proceso de selección de las herramientas de autor.
- Permitiría comprobar si la herramienta de autor requiere mejoras y en qué aspectos.

Descripción de los resultados: Análisis de las entrevistas a los diseñadores instruccionales

Se entrevistaron a ocho diseñadores instruccionales. Sus nacionalidades se muestran en la

Figura 24. Como se observa, los entrevistados pertenecen a cinco países diferentes: México (3), España (2), Chile (1), Guatemala (1) y Argentina (1). Se desconoce el tiempo de servicio de dos de ellos, pues no respondieron esa pregunta. Por su parte, dos diseñadores tienen 15 y 20 años de servicio, respectivamente, y los otros cuatro, entre 2 y 6 años laborales.

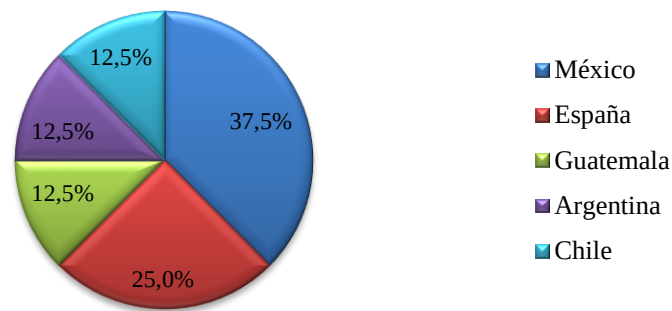


Figura 24. Distribución geográfica de los especialistas en diseño instruccional

La Tabla 1 muestra el campo laboral en el que se desempeñan los diseñadores instruccionales. Dos trabajan en educación superior, uno en educación secundaria y otro en educación informal. Los cuatro restantes se desempeñan como diseñadores instruccionales para cursos en e-Learning y como desarrolladores de materiales educativos para empresas privadas.

Tabla 1:

Campo laboral de los diseñadores instruccionales entrevistados

Campo laboral	Frecuencia
Docentes universitarios	2
Docentes de educación secundaria	1
Educación informal	1
Desarrolladores de materiales e-Learning	4
Total	8

En lo que respecta a las preguntas propiamente dichas, en la primera debían explicar las funciones de un diseñador instruccional. El 88% coincidió en que el trabajo de un diseñador se divide en cinco fases: a) analizar el contexto en el que se desarrollará el aprendizaje en función del perfil del alumno y duración del curso; b) definir los objetivos; c) diseñar una metodología apoyada en teorías de aprendizaje y modelos instruccionales; d) desarrollar dicha metodología y; e)

implementarla. Uno de los entrevistados describió su función a través de una analogía:

(...) si a funciones generales se refieren, el diseñador instruccional ha de ser el guionista que escribe la película que verá el espectador (estudiante) y en ese proceso, es también quién debe hacer que los demás miembros del equipo de producción (editores, diseñadores gráficos y multimedia, locutores, actores, etc.) trabajen de manera mancomunada para lograr el objetivo de aprendizaje.

Adicional a esta descripción, se les preguntó acerca de los parámetros que utilizan en la selección de las herramientas de autor para desarrollar materiales educativos computarizados. Entre las respuestas facilitadas se tiene que 1) identifican en la herramienta si proporciona varios tipos de feedback y 2) seleccionan la herramienta de autor en función del tipo de material que quieran desarrollar y del diseño instruccional que éste posea. También señalaron que les interesan detalles técnicos del programa como el tiempo de producción, tipo de licencia, el formato de salida del material elaborado y, aspectos pedagógicos, como la variedad de aplicaciones que ofrece para trabajar, su calidad y los formatos multimedia que permite insertar así como las actividades de evaluación que pueden desarrollarse.

En vista de que algunos trabajan para empresas privadas, en cuanto a los parámetros a seguir para seleccionar herramientas de autor, señalaron que tal elección depende de las necesidades del cliente, por lo que se centran en detalles técnicos más que pedagógicos, como el tipo de seguimiento SCORM, o tecnología base, formatos de importación de otros materiales y exportación del producto. Un diseñador comentó que para él es importante utilizar herramientas que proporcionen cierto grado de seguridad al diseñar los contenidos, así como también que tenga un editor HTML para realizar correcciones bajo dicho lenguaje. En contraposición con este último comentario, otro entrevistado señaló que busca una interfaz intuitiva donde no se requiera conocer lenguajes de programación.

Con respecto al tema de objetos de aprendizaje, el 88% de los diseñadores han creado este tipo de materiales y entre los aspectos que toman en cuenta para seleccionar las herramientas de autor, destacan:

- Desde el punto de vista técnico: la exportación del producto en diferentes formatos (LMS, SCORM, HTML, HTML5) para un seguimiento posterior. También, que no incurra en errores de diseño. Entre otros elementos importantes mencionados están la evaluación de costos, disponibilidad, requisitos del sistema (“que se puedan ejecutar con un procesador i3

hacia arriba”, comentó un diseñador), la plataforma en la que correrá el producto, la reusabilidad, exportación compatible con dispositivos móviles, facilidad de uso, edición y traducción.

- En cuanto a los aspectos pedagógicos indicaron que: en la selección de la herramienta de autor toman en cuenta el tipo de contenido que van a desarrollar así como la población y el objetivo educativo que se persigue. Entre las herramientas de autor más nombrados se encuentran: Articulate y sus complementos (4), eXeLearning (2), Microsoft Power Point (2) y Lectora (2). De manera individual, mencionaron las siguientes herramientas:

✓ Adobe Premiere	✓ e-doceo	✓ SNAGIT
✓ Adobe Soundbooth	✓ Aura Interactiva	✓ PowToon
✓ Adobe Flash	✓ AutoPlay Media Studio	✓ XCRIB
✓ Adobe Breeze Presenter	✓ Atenex Constructor	✓ WeMooc
✓ Sony Vegas	✓ Wimba Create	✓ Camtasia Studio
✓ Prezi	✓ Reload	✓ Adobe Captivate
✓ Educaplay	✓ Course Lab	✓ Microsoft Word
✓ Popplet	✓ Sirius	
✓ iSpring	✓ Paint.Net	

Con respecto a las características de las herramientas de autor que utilizan para crear objetos de aprendizaje, el 63% de los diseñadores indicó conocer información que en su momento les ha orientado sobre las ventajas técnicas y pedagógicas que ofrecen. Esta información ha sido obtenida de varios medios informativos como revistas (*E-learningReview*); blogs como Educacontic (www.educacontic.es), donde además de difundir información, los profesores comparten sus experiencias con el uso de dichas herramientas; páginas (*OjúLearnin*); redes sociales y comunidades digitales donde hay grupos de discusión (Facebook, Twitter y LinkedIn). Adicional, señalaron que en las siguientes direcciones URL se encuentran descripciones para algunas herramientas:

- <http://www.factorsim.info/2014/06/16/comparativa-de-optimizacion-de-herramientas-de-autor-para-e-learning/>

- <http://elearninguncovered.com/2013/01/e-learning-authoring-tool-comparison/>

Por su parte, al 38% que señaló no conocer información sobre la caracterización de las herramientas de autor, se les pidió que indicaran los medios y recursos para informar a la población al respecto. Sugirieron difundir a través de canales de YouTube o artículos en blogs, revistas o en la web, como lo mencionó una diseñadora: “toda información que quiera compartirse con más gente debe tener presencia en internet, bien a través de una página web, comunidad especializada, red social, blog, newsletter”. A modo de cierre del cuestionario, todo el grupo de diseñadores estuvo de acuerdo con la existencia de un instrumento que evalúe las herramientas de autor que desarrollan objetos de aprendizaje a fin de que les permita ser más críticos en dicha selección.

Descripción de los resultados: Análisis de las entrevistas a los expertos en objetos de aprendizaje

Los expertos entrevistados en el área de objetos de aprendizaje fueron cinco. Uno de ellos tiene dos años y medio de servicio y, los otros tres, 9, 18 y 20 años laborales, respectivamente. Su ubicación geográfica se puede ver en la Figura 25. El 60% (tres participantes) es de México, un 20% es de España (una participante) y el otro 20% es de Venezuela. Se desconoce el tiempo laboral de una de las expertas, ya que no respondió a la pregunta. Sus especialidades están relacionadas con las áreas de diseño instruccional, desarrollo y formación e-Learning, así como ingeniería de software y computación. Del grupo, el 60% son docentes de institutos universitarios y el otro 40% trabaja en empresas donde se desarrollan proyectos e-Learning.

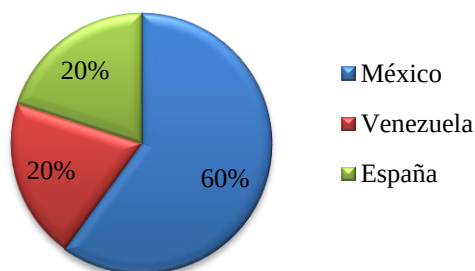


Figura 25. Distribución geográfica de los expertos en objetos de aprendizaje

En la primera pregunta describieron brevemente su formación en objetos de aprendizaje. Explicaron que ésta había sido durante sus estudios de postgrado (especializaciones, diplomados, maestrías y doctorado) y también, a través de la experiencia práctica creando objetos de aprendizaje,

propuestas metodológicas para su desarrollo e instrumentos para evaluarlos. Por tanto, todos tienen un conocimiento claro sobre el significado de un objeto de aprendizaje; inclusive, resalta la definición de uno de los expertos quien recalcó que un objeto de aprendizaje *“es un tipo de material educativo computarizado, pero que no todo MEC es un objeto de aprendizaje”*. En cuanto al desarrollo de objetos de aprendizaje, el 80% de los expertos además de crearlos, los ha reutilizado señalando la importancia de reutilizar los objetos para un determinado contexto educativo, así como para mantener actualizado el contenido.

En cuanto a los aspectos que toman en cuenta para seleccionar las herramientas de autor para el desarrollo de objetos de aprendizaje, señalaron la importancia de que la herramienta tome en cuenta elementos pedagógicos como flexibilidad para integrar contenidos, aspectos técnicos referentes a la accesibilidad a una plataforma, dispositivos y navegadores, así como también el *“presupuesto, precio, cliente, alcances y tipo de plataforma”* y, que el producto pueda ser exportado bajo el estándar SCORM. También consideran los elementos de interacción usuario-máquina en cuanto a la facilidad de uso de la herramienta por parte del diseñador así como la facilidad de manejo del estudiante con el producto.

Las herramientas de autoría más mencionados para crear objetos de aprendizaje fueron eXeLearning™ (4), Articulate™ y sus complementos (2) y Microsoft Power Point™ (2). Adicional, de manera individual señalaron:

- | | | |
|----------------------|-------------------|------------------|
| • ShiFT | • Adobe Captivate | • learningMaker |
| • Camtasia | • CourseLab | • LearningCoffee |
| • iBooks | • Gooru | • Microsoft Word |
| • Author | • Knowmia | • GLO Maker |
| • iSpring | • Wimba | • HTML 5 |
| • plataformas Moodle | • Netext | • PHP |
| • ReLoad | • Hot Potatoes | |

Con respecto a las herramientas de autor que utilizan para desarrollar objetos, indicaron que han conocido sus características y algunas comparaciones entre ellas a través de seminarios, tesis, artículos de revistas y de internet. Incluso, un diseñador indicó que uno de sus compañeros hizo una

comparación entre varias herramientas para determinar, a partir de sus características, aquel que debería comprar la empresa en la que trabajan. También agregaron que estos textos les aportan información importante para su trabajo de diseño, porque exponen las ventajas y desventajas de las herramientas, como también “complejidad, generación en formato SCORM, idioma, posibilidad de integrar otras herramientas, compatibilidad con HTML5, precio del software, mantenimiento”.

Basado en las características de las herramientas, un experto sugirió que los docentes deben ser capacitados para el desarrollo y uso de los OA en su actividad docente. Proponen que dicha capacitación y el conocimiento de las características de las herramientas de autor puede ser informada a través de foros, charlas y entradas en blogs que detallen las similitudes y diferencias entre las herramientas existentes. Como ejemplo, indicaron que en las siguientes direcciones URL se encuentran algunas comparaciones:

- <https://www.facebook.com/Elearningtags?fref=nf>,
- <http://www.factorsim.info/2014/06/16/comparativa-de-optimizacion-de-herramientas-de-autor-para-e-learning/>,
- <http://elearningindustry.com/the-ultimate-list-of-html5-elearning-authoring-tools>,
- <http://community.articulate.com/>, entre muchísimos más.
- <http://exelearning.net/>

Para finalizar el cuestionario, se les preguntó si consideran que un instrumento para evaluar las herramientas de autor les permitirá ser más críticos a la hora de su selección. Un experto no estuvo de acuerdo con la existencia de este tipo de instrumentos, señalando que para él no es necesario utilizar un instrumento para evaluar las herramientas, ya que en su caso, todo depende del cliente, quien tiene la última palabra, así como en el dinero disponible para la compra del programa. Por otro lado, dos entrevistados estuvieron de acuerdo con el instrumento, comentando que: “siempre conocer la información específica nos ayudará a tomar las mejores decisiones”. Por lo tanto un instrumento que evalúe dichos software puede ofrecer información más específica y sistemática, sugiriendo que “debe ser multidimensional e incluir aspectos tecnológicos, pedagógicos, organizativos y económico”.

4.2. Diagnóstico de necesidades

El diseño instruccional constituye el punto central en la planificación del proceso de

enseñanza y aprendizaje. Su importancia se acentúa en el uso de las tecnologías como apoyo a este proceso, ya que la instrucción debe estar muy bien planificada para lograr un aprendizaje exitoso (Chan, 2001). Apoyado en la relevancia de esta concepción, las preguntas de los cuestionarios enfocaron elementos sobre el proceso del diseño instruccional. De acuerdo con la teoría (Agudelo, 2009; Recuero, 2013), y lo que también se observó en las respuestas de los expertos en diseño instruccional y objetos de aprendizaje, este proceso debe empezar con el análisis de las necesidades de los estudiantes para definir la teoría de aprendizaje que sustentará el material y así planificar las estrategias, recursos y actividades para enseñar y evaluar el aprendizaje. Esta definición fue bien descrita en una analogía hecha por un experto, comparando la función del diseñador instruccional con el guionista de una película, señalando que éste último escribe lo que verá el espectador. Así mismo, el diseñador instruccional plantea el proceso a través del cual el estudiante logrará el aprendizaje. Sin embargo, esta concepción no fue identificada en las respuestas de los docentes de aula. Su desconocimiento llama la atención ya que el docente, quien selecciona y en algunas oportunidades, diseña el material a utilizar, es el responsable inmediato del aprendizaje en el estudiante.

Tal desconocimiento y falta de dominio en el diseño instruccional se refleja en los materiales que seleccionan, dándole más importancia a los elementos estéticos que pedagógicos. Esta desatención a los elementos propios de la instrucción en la selección de materiales educativos, da como resultado la producción y elección de productos de carácter informativo, que aunque estén bien estructurados con recursos multimedia, comprometen el aprendizaje del estudiante (Turrent, 2000). Esto probablemente se deba a la poca experiencia que tienen los docentes en el desarrollo de materiales educativos. Si bien, los docentes sólo han recibido preparación en TIC, en sus descripciones no se observó una amplia trayectoria en el desarrollo de materiales educativos. Por consiguiente, es de esperarse que tengan debilidades en este proceso de producción y, a su vez, en la selección de materiales educativos.

En contraparte al desconocimiento de los docentes de aula, protagonistas del proceso de enseñanza, los diseñadores instruccionales y expertos en objetos de aprendizaje, trabajan constantemente en la producción de este tipo de materiales e-Learning, de allí que sus conocimientos en el tema de diseño instruccional sean amplios y claramente definidos. Es por este dominio conceptual de diseñadores instruccionales y expertos en objetos de aprendizaje, que uno de ellos comentó la importancia de formar a los docentes en el desarrollo de materiales educativos.

Aunado a esta opinión, es importante también además de la formación, brindarles seguimiento en el desarrollo de sus materiales para que así comprendan y valoren la importancia del diseño instruccional en los recursos que utilizan y desarrollan como apoyo en su acción educativa. Además, de acuerdo al diseño de instrucción propuesto para cualquier material educativo, se tendrá un impacto positivo o negativo en el aprendizaje de los estudiantes.

Profundizando en los materiales desarrollados por los docentes, como los objetos de aprendizaje y su diseño instruccional, éste se compone de elementos internos como 1) aspectos pedagógicos, 2) de contenido, 3) técnicos y, elementos externos como los metadatos (Chan, 2001). Con respecto a los metadatos, para los docentes, diseñadores instruccionales y gran parte de los expertos en el tema, el etiquetado que describe a los objetos de aprendizaje no es relevante en el desarrollo del material. El hecho de no interesarse por los metadatos, se puede interpretar desde dos puntos de vista: 1) aun cuando identifican que un objeto de aprendizaje es un tipo de MEC, no tienen claro el significado propiamente dicho, asumiéndolo como cualquier material o recurso disponible en la web cuyo contenido no requiere ser descrito (función de los metadatos) y, 2) conociendo el significado de un objeto de aprendizaje, olvidan la importancia de los metadatos como parte fundamental del material para su almacenamiento en los respectivos repositorios. Tal es el caso de los expertos en objetos de aprendizaje, quienes a pesar de que han recibido formación universitaria y tienen experiencia en el desarrollo de estos materiales, al momento de describir los aspectos que toman en cuenta para seleccionar una herramienta de autor para el desarrollo de estos materiales, no tomaron en cuenta la importancia de la descripción de los metadatos (aun cuando los nombraron como parte de un objeto de aprendizaje). Es lamentable que los diseñadores no le asignen la debida relevancia a los metadatos como parte de los objetos de aprendizaje, ya que, en vista de que estos MEC son recursos educativos abiertos, la descripción minuciosa de la información que los fundamenta, permitirá mayores posibilidades de reuso del material y por tanto, menor será el tiempo empleado por el docente y/o diseñador para modificarlo (Sicilia, 2005).

En cuanto a los elementos pedagógicos y de contenido que debe tener un objeto de aprendizaje, en la mayoría de los docentes de aula no se observó una descripción clara de la metodología a seguir para el desarrollo de estos materiales, al igual que su concepción sobre el diseño instruccional. Como en el caso de los metadatos, probablemente no está clara la definición de un objeto de aprendizaje como material autocontenido cuyo propósito instruccional se enfoca hacia

el constructivismo (Chiappe, 2009). Por su parte, los diseñadores instruccionales y expertos en objetos, sí centran el desarrollo de los objetos de aprendizaje en función de sus elementos internos, aspecto que era de esperarse sabiendo que su campo laboral es el de diseño y desarrollo de MEC. Con respecto a los elementos técnicos de los objetos de aprendizaje, los tres grupos coincidieron en que las herramientas para desarrollarlos, deben permitirles integrar actividades que sean interactivas y dirigidas hacia la promoción del autoconocimiento en el estudiante.

En concordancia con Chan (2001) y Chiappe (2009), el objeto de aprendizaje debe suministrarle al usuario todos los recursos necesarios para cumplir con el objetivo según el cual fue desarrollado. Aunado a esto, Fleitas (2009) señala que durante la selección de un material, se conoce el potencial que éste tiene. Por consiguiente, para el desarrollo de objetos de aprendizaje de calidad, es necesario previamente valorar la calidad de la herramienta de autor que lo desarrollará y, dicha valoración dependerá de los complementos que ésta ofrezca para el desarrollo del material. Estos aspectos no fueron mencionados por los tres grupos de expertos entrevistados, a lo cual se suma que desconocen instrumentos para evaluar la calidad de las herramientas de autor. Por tanto, es de esperar que si no hay instrumentos que faciliten la selección de las herramientas de autor y, si el diseñador no toma en cuenta los elementos fundamentales de un objeto de aprendizaje, el material desarrollado será deficiente en cuanto a su objetivo educativo.

4.3.- Evaluación de las condiciones actuales, explicaciones tentativas y posibles tendencias futuras.

Los resultados obtenidos a través del cuestionario aplicado a los docentes de aula, diseñadores instruccionales y expertos en objetos de aprendizaje, arrojaron que muchos de los diseñadores de instrucción, incluyendo docentes de aula que desarrollan sus propios materiales educativos, desconocen el proceso del diseño instruccional para la creación de materiales computarizados con fines pedagógicos. Aunado a lo anterior se encontró que, gran parte de los docentes, diseñadores y expertos en el área de objetos de aprendizaje, no tienen claro el basamento teórico que sustenta a este tipo de materiales educativos. Por consiguiente, si el diseño instruccional del objeto de aprendizaje no está claramente definido, el producto generado se convierte en un simple recurso informativo que impedirá el aprendizaje exitoso en los estudiantes. Adicional, el desconocimiento en el área de objetos de aprendizaje influye en la selección correcta de la herramienta de autor para

su creación. Por tanto, si la herramienta de autor no fue desarrollada para crear objetos de aprendizaje, se tendrá como resultado un material que, probablemente se asemeje estéticamente a los objetos de aprendizaje pero con deficiencias notorias en sus aspectos internos y externos.

Lo anterior significa que el éxito pedagógico de un objeto de aprendizaje radica en los fundamentos teóricos que posea el docente o diseñador en cuanto al diseño instruccional que estructura al material educativo. A su vez, de dicha fundamentación teórica dependerá la elección de la herramienta de autor para el desarrollo del objeto de aprendizaje, la cual, deberá proporcionar, además de una buena calidad como producto software, los suficientes elementos pedagógicos y técnicos propios de los objetos de aprendizaje que permitan el desarrollo de un material con calidad educativa. Lo anterior permite pensar que, para que no se pierda el sentido de producir verdaderos objetos de aprendizaje, se pudiese abordar la situación partiendo de la herramienta de autor, ya que ésta es la encargada de desarrollar el diseño instruccional planteado. Para ello sería conveniente un instrumento que le permita al docente y/o diseñador instruccional evaluar la calidad de las herramientas de autor existentes en el mercado. Así, la evaluación de los elementos informáticos y pedagógico- técnicos referentes a objetos de aprendizaje, llevará a seleccionar una herramienta de autor de calidad, que por consiguiente, permitirá el desarrollo de verdaderos objetos de aprendizaje auto-contenidos y reutilizables, en lugar de simples recursos informativos sin un propósito educativo definido.

V.- PROPUESTA

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

5.- Presentación de la propuesta

5.1.- Justificación de la propuesta

En los últimos tiempos el software para el desarrollo de materiales educativos computarizados ha evolucionado en pro de facilitar a los docentes la creación de dichos materiales permitiéndoles enfocarse en el diseño instruccional del material más que los requerimientos técnicos del software (Montero y Herrero, 2008). Este tipo de software se conoce como herramienta de autor y ofrecen al docente diseñador una serie de elementos predefinidos, guías de ayuda y, lo más importante, una interfaz amigable e intuitiva para desarrollar el diseño pedagógico que se plantea el material educativo. Según Níkleva y López (2012), los materiales creados a partir de las herramientas de autor son dinámicos y la interactividad generada busca promover el aprendizaje significativo en los estudiantes. Tal es el caso de los objetos de aprendizaje, un tipo de material educativo que contempla en su estructura todos los elementos necesarios para llevar a cabo el acto educativo (objetivos claros, recursos de enseñanza y actividades de autoevaluación) así como la modificación de sus elementos en pro de facilitar el aprendizaje bajo otro contexto. Los objetos de aprendizaje, en carácter de materiales interactivos y dinámicos, permiten al alumno tener control sobre el orden de los contenidos y actividades a desarrollar. Por otro lado, por ser recursos educativos abiertos, se convierten en materiales con una gran pertinencia pedagógica para los diseñadores, en tanto que les permiten modificar sus elementos instruccionales, suscitando así el aprendizaje para otros contextos diferentes a los que fue diseñado inicialmente el material.

Tomando en cuenta el valor pedagógico de los objetos de aprendizaje, es importante que la herramienta que permite crearlos ofrezca los componentes necesarios para que el producto generado sea de calidad. De allí la relevancia de que la selección de las herramientas de autor provenga de una previa evaluación, en aras de determinar si cumple con los estándares de calidad para el desarrollo de dichos materiales. A partir de dicha valoración, el diseñador conocerá los elementos que la constituyen, eligiendo la más apropiada a su diseño instruccional y desarrollando así objetos de aprendizaje de calidad. Partiendo de los resultados de un diagnóstico realizado en docentes de aula, diseñadores instruccionales y expertos en objetos de aprendizaje, se encontró que no hay claridad en el conocimiento de los elementos que conforman el diseño instruccional de los objetos de aprendizaje, lo que lleva a utilizar cualquier tipo de herramienta para su producción, a la vez que no existen instrumentos que les ayuden a seleccionar la herramienta de autor acorde al diseño instruccional del material. En vista de las deficiencias conceptuales encontradas así como de

ausencia de instrumentos para evaluar las herramientas de autor, surgió la necesidad de desarrollar un instrumento de evaluación que le permita al docente y diseñador establecer la calidad de las herramientas de autor para el desarrollo de objetos de aprendizaje. La aplicación del instrumento le facilitará al docente y diseñador la selección de la herramienta más adecuada de acuerdo a los propósitos educativos y el diseño instruccional planteados para el objeto de aprendizaje.

5.2.-Finalidad y metas del instrumento de evaluación

El instrumento tiene como propósito facilitar el proceso de selección de herramientas de autor para el diseño de objetos de aprendizaje. Por tanto, el público para el cual está destinado es diseñadores instruccionales y docentes con conocimientos en informática y en el desarrollo de objetos de aprendizaje. Con la aplicación del instrumento, el diseñador puede identificar en la herramienta de autor: 1) su calidad como recurso informático para el desarrollo de materiales educativos, esto es, según se refleje en el instrumento, si cumple con los estándares de calidad de software y, 2) los complementos y aplicaciones que integran la herramienta correspondientes a los elementos característicos de un objeto de aprendizaje, es decir, la cantidad de recursos pedagógicos, estéticos y técnicos incorporados en la herramienta para el desarrollo de objetos de aprendizaje de calidad.

5.3.- Diseño y Descripción del instrumento de evaluación

De acuerdo a lo establecido por Carretero-Dios y Pérez (2005) y como se expone en el Capítulo III, para el diseño de instrumentos de evaluación se requieren las siguientes etapas: 1) Diagnóstico de necesidades; 2) Delimitación conceptual y 3) Desarrollo de la propuesta basada en la construcción y evaluación cualitativa de los ítems. Del diagnóstico (ver Capítulo IV) surge la necesidad de presentar a los docentes y diseñadores de objetos de aprendizaje, un instrumento que les permita evaluar la calidad de las herramientas de autor que utilizan para desarrollar dichos materiales educativos. Así, al aplicar el instrumento, el docente además de determinar la calidad de la herramienta, podrá conocer su funcionalidad de acuerdo a las necesidades instruccionales que deba solventar.

Partiendo de la necesidad de crear un instrumento de evaluación para las herramientas de autor que crean objetos de aprendizaje, la fundamentación teórica se apoyó en los aspectos de evaluación

de software y calidad de los objetos de aprendizaje. Esta información representa las dimensiones con las cuales se elaboró la tabla de definición semántica del constructo (ver Figura 26). Las dimensiones se describen a través de los indicadores. Algunos de los ítems se interrelacionan entre ambas dimensiones, por lo que en la tabla de definición semántica del constructo se observan diferentes indicadores en los que se repite un mismo ítem.

Constructo	Dimensión	Definición	Indicadores	Ítems
Calidad de Software	Adecuación funcional	Grado en el que un conjunto de funciones para tareas específicas, satisfacen las necesidades declaradas o implícitas del software.	Complejidad funcional	4-8-9-10-11-14-15-17
			Pertinencia funcional	6-9.1-10.1-11.1-13-16
	Fiabilidad	Mide la capacidad del software para desarrollar las funciones especificadas en determinadas condiciones y en un tiempo determinado.	Capacidad de recuperación	4-5-18-18.1
	Usabilidad	Capacidad del software para ser entendido, aprendido, usado y resultar atractivo para el usuario, bajo determinadas condiciones.	Accesibilidad	6-18-19
			Facilidad de operación	2-3-7-8-9
		Estética de la interfaz de usuario.	7	
Eficiencia del comportamiento	Determina el desempeño relativo del software en cuanto a tiempos de respuesta y uso de recursos bajo determinadas condiciones.	Comportamiento temporal	4	
		Utilización de recursos	18	
Portabilidad	Capacidad de un sistema para ser transferido de forma efectiva y eficiente de un entorno hardware, software, operacional o de utilización a otro.	Adaptabilidad para definir en código fuente	9-9.1	
		Capacidad para ser instalado	2	
Calidad de los Objetos de aprendizaje	Aspectos instruccionales (Calidad de software educativo y de objetos de aprendizaje)	Elementos con los que debe cumplir el material de instrucción para facilitar el proceso de enseñanza - aprendizaje	Recursos didácticos para la enseñanza y aprendizaje	10-10.1
			Formatos multimedia	11-11.1
			Actividades de evaluación	12-12.1-13
	Aspectos técnicos	Aspectos necesarios que permiten el almacenamiento, posterior localización y catalogación del objeto en los repositorios.	Accesibilidad (metadatos)	17
			Adaptabilidad (contextos de aprendizaje)	14-14.1-15-16
			Operabilidad	1-3-16.1-17.1-17.2-17.3- 17.4-17.5-17.6-17.7

Figura 26. Tabla de definición semántica del constructo

En función de las dos dimensiones descritas en la tabla de definición semántica del constructo,

se diseñaron 33 ítems que conforman el instrumento. De los 33 ítems, 13 abarcan la dimensión de calidad de software y, los restantes 20 pertenecen a la dimensión calidad de los objetos de aprendizaje. Las modalidades de respuestas son variadas, sin embargo, a través del marcador visual presente en cada ítem, se podrá determinar la calidad de la herramienta en cada dimensión. A continuación se describen los cinco tipos de ítems con sus modelos de respuesta diseñados en el instrumento.

- El primer grupo de ítems requieren completar la información por parte del usuario, como el primer ítem del instrumento en el cual, además de suministrar la información, se encuentra un sub-ítem de selección múltiple como se muestra en la Figura 27.

1. Datos del Programa:

Nombre: _____

Autor/Desarrollador: _____

Versión: _____

Sistema(s) Operativo(s) en el(los) que opera:

Linux	Mac	Windows	Otro
-------	-----	---------	------

Figura 27. Estructura del primer ítem del instrumento

- El segundo tipo de ítems que estructuran la mayor parte del instrumento son enunciados cuya respuesta está dada por una escala de porcentajes que va del 0% al 100%. En este tipo de ítems el usuario deberá registrar en la casilla correspondiente, el porcentaje que describe su opinión al respecto, como se muestran en las Figuras 28 y 29.

2. Facilidad para instalar el programa:

0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

Figura 28. Estructura del segundo tipo de ítems del instrumento con marcador visual para calidad de software

Adicional, se encuentra el marcador visual que le permitirá al usuario identificar si el ítem representa la calidad de software (ver Figura 28) o de elementos de los objetos de aprendizaje (ver Figura 29).

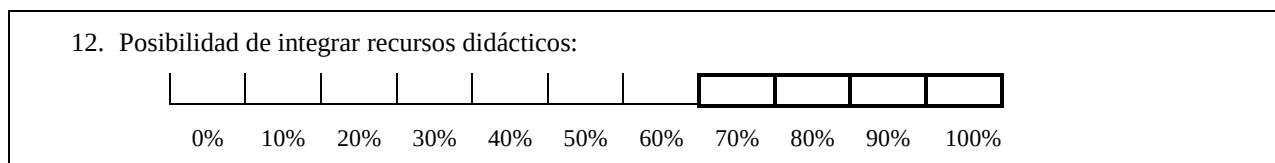


Figura 29. Estructura del segundo tipo de ítems del instrumento con marcador visual para elementos de un objeto de aprendizaje

Las Figuras 28 y 29 muestran un ejemplo de ítem con un marcador visual (sombreado gris en la Figura 28 y un recuadro con línea gruesa en la Figura 29). Así, el **sombreado gris** en la escala, o en cualquier modalidad de respuesta, indica que en dicho rango o valor, la herramienta estará cumpliendo con el requisito mínimo de calidad de evaluación de software. Por su parte, las modalidades de respuesta encerradas en un **recuadro de línea gruesa negra**, indicarán que el ítem evalúa la presencia de elementos mínimos para desarrollar objetos de aprendizaje de calidad.

- El tercer grupo corresponde a los sub-ítems. En ellos se busca identificar la presencia o ausencia de un determinado aspecto de la categoría mencionada (ver figuras 29 y 30). Está estructurado en respuestas dicotómicas Si/No con una opción abierta para que se indique algún aspecto que no esté mencionado en la lista.

9.1. El software permite:	<u>No</u>	<u>Si</u>
Crear interfaces adaptables al producto final	—	☒
Crear herramientas	—	—
Modificar el código fuente	—	—
Indique si existe algún otro elemento que puede ser adaptado	_____	

Figura 29. Estructura del tercer tipo de ítems del instrumento con marcador visual para calidad de software

En este tipo de respuestas también se encuentra los marcadores visuales descritos anteriormente: resaltado gris para referente a un aspecto de evaluación de software y recuadro de línea gruesa para elementos propios de un objeto de aprendizaje, como se muestra en las figuras 29 y 30.

10.1. En cuanto a los recursos didácticos, el software permite integrar:

	<u>No</u>	<u>Si</u>
Organizadores de ideas	___	___
Integrar roles	___	___
Técnicas individuales	___	☐
Técnicas grupales	___	___
Ejercicios de aplicación	___	☐
Algún otro recurso que permite integrar		

Figura 29. Estructura del tercer tipo de ítems del instrumento con marcador visual para elementos de un objeto de aprendizaje

- Dentro de los sub-ítems, se encuentra un modelo de respuesta abierta, en el que el usuario deberá indicar la información solicitada, como se muestra a continuación en la Figura 30:

15.1. Extensiones en las que permite “Guardar como”:	

Figura 30. Estructura del subítem de respuesta abierta

Otro de los modelos de ítem está constituido por un enunciado en el que el usuario debe reportar la medida (en términos de porcentaje) en la que, según su opinión, se cumple el enunciado propuesto, como lo muestra la Figura 31, en la cual, el sombreado gris corresponde al marcador visual que determina la calidad de evaluación de software.

20. Esta herramienta se puede emplear en un % en la creación de Objetos de Aprendizaje.
--

Figura 31. Estructura del cuarto tipo de ítems del instrumento con marcador visual para calidad de software

Es menester resaltar que la información sobre las modalidades de respuesta y sus instrucciones de llenado así como el significado de los marcadores visuales, es presentada en la introducción del instrumento. A continuación el instrumento que se diseñó y validó con el propósito de que permita a docentes diseñadores evaluar la calidad de las herramientas de autor en su selección para la creación de objetos de aprendizaje.

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN PARA LAS HERRAMIENTAS DE AUTOR QUE DESARROLLAN OBJETOS DE APRENDIZAJE

Instrucciones:

El presente instrumento tiene como meta evaluar la calidad de las herramientas de autor que se emplean para la creación de objetos de aprendizaje. En él se encuentran ítems que requieren rellenar el espacio en blanco así como otros diseñados para que usted reflexione sobre lo que ofrece la herramienta; éstos son los que se presentan a través de una escala con porcentaje, en la cual solo necesita marcar con una equis “X” la casilla correspondiente al valor que se ajuste a su punto de vista. También, en algunos ítems deberá señalar si existe algún otro aspecto adicional (que no haya sido nombrado previamente) correspondiente a la categoría presentada.

Es importante resaltar que no existen respuestas correctas. En el instrumento encontrará ítems con respuestas sombreadas en color gris, o bien, resaltadas en un recuadro de borde grueso. Estos indicadores visuales le permitirán conocer: 1) la calidad de la herramienta desde el punto de vista técnico y, 2) los requerimientos mínimos presentes en ella, necesarios para desarrollar objetos de aprendizaje de calidad. Las respuestas marcadas dentro de las casillas sombreadas en gris, indican que la herramienta como software, cumple con los requisitos de calidad y, las respuestas ubicadas dentro de los recuadros con bordes gruesos, demuestran que la herramienta proporciona los recursos y complementos necesarios para el desarrollo de objetos de aprendizaje.

1. Datos del Programa:

Nombre: _____

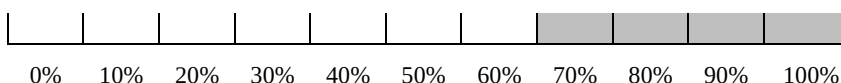
Autor/Desarrollador: _____

Versión: _____

Sistema(s) Operativo(s) en el(los) que opera:

Linux	Mac	Windows	Otro

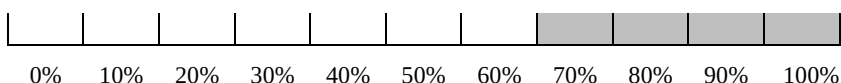
2. Facilidad para instalar el programa:



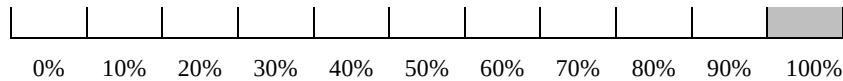
3. Facilidad en el manejo del programa:



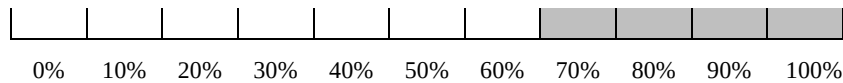
4. Desempeño en las tareas que ejecuta (capacidad de respuesta):



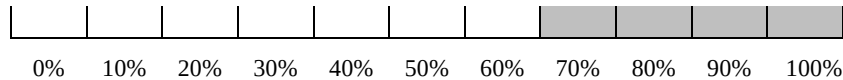
5. Capacidad para recuperar información en caso de fallas:



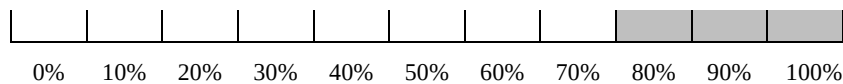
6. Atracción al usuario a través de la navegabilidad:



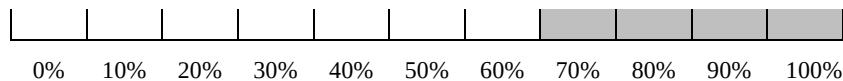
7. Navegación intuitiva de la interfaz de usuario:



8. Funcionabilidad de menús, botones, íconos, barras de navegación, entre otros elementos de la herramienta:



9. Adaptabilidad de la herramienta en cuanto a creación y/o modificación de interfaces, herramientas, código fuente, entre otros:



9.1. El software permite:

www.bdigital.ula.ve

No Si

Crear interfaces adaptables al producto final

___ ☒

Crear herramientas

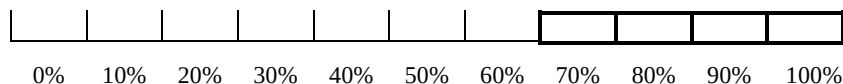
___ ☐

Modificar el código fuente

___ ☐

Indique si existe algún otro elemento que puede ser adaptado

10. Posibilidad de integrar recursos didácticos:



10.1. En cuanto a los recursos didácticos, el software permite integrar:

No Si

Organizadores de ideas

___ ☐

Integrar roles

___ ☐

Técnicas individuales

___ ☒

Técnicas grupales

___ ☐

Ejercicios de aplicación

___ ☒

Algún otro recurso que permite integrar

11. Variedad de inserción de elementos multimedia:



11.1. Elementos multimedia que permite insertar:

	<u>No</u>	<u>Si</u>
Animaciones	☐	☐
Video	☐	☐
Audio	☐	☐
Imagen	☐	☐
Tablas	☐	☐
Gráficos	☐	☐

Algún otro recurso que permite integrar _____

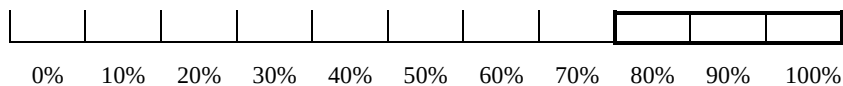
12. Posibilidad de creación de ítems para la evaluación de los aprendizajes:



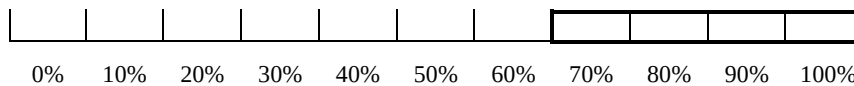
12.1. Actividades de evaluación que permite crear:

	<u>No</u>	<u>Si</u>
Selección simple	☐	☐
Verdadero y Falso	☐	☐
Completación	☐	☐
Pareamiento	☐	☐
Resolución de ejercicios	☐	☐
Alguna otra actividad	_____	

13. Capacidad para presentar modelos de feedback según el tipo de aprendizaje:



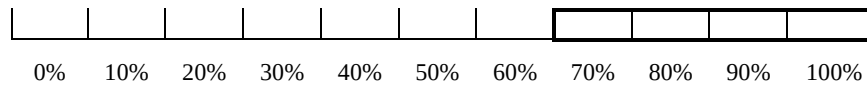
14. Variedad en las opciones de guardado



14.1. Extensiones en las que permite “Guardar como”:

15. Posibilidad de ensamblaje de otros productos: No ☐ Si ☐

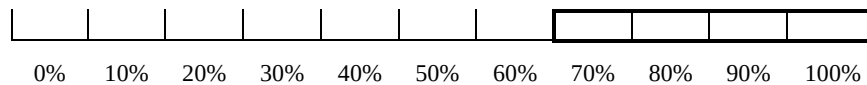
16. Variedad en las propiedades de exportación del producto:



16.1. En cuanto a la variedad de las propiedades, la herramienta permite exportar a:

	No	Si
Un archivo comprimido	☐	☐
Paquete de contenidos IMS	☐	☐
Paquete CommonCartridge	☐	☐
Paquete SCORM	☐	☐
Algún otro elemento al que permita exportar		

17. Estructuración de la etiqueta de metadatos:



El programa permite especificar los siguientes metadatos para el producto generado:

17.1. Aspectos generales:

	No	Si
Título	☐	☐
Idioma	☐	☐
Palabras clave	☐	☐
Descripción del contenido	☐	☐
Otro aspecto		

17.2. Ciclo de vida:

	No	Si
Tamaño	☐	☐
Autor (es)	☐	☐
Identidad del contribuyente	☐	☐
Estatus de producción del material	☐	☐
Fecha	☐	☐
Otro aspecto		

17.3. Aspectos técnicos

	<u>No</u>	<u>Si</u>
Tamaño del material	_____	☐
Requerimientos de ejecución	_____	☐
Instrucciones de instalación	_____	☐
Formato de los recursos presentes	_____	☐
Descripción/ Dirección de localización del material	_____	_____
Otro aspecto	_____	

17.4. Aspectos educacionales para el producto tales como:

	<u>No</u>	<u>Si</u>
Tipo de interactividad	_____	☐
Nivel de interactividad	_____	☐
Nivel de dificultad	_____	☐
Tipo de recurso de aprendizaje	_____	☐
Población	_____	☐
Uso pedagógico	_____	☐
Contexto educativo	_____	☐
Otro aspecto	_____	

17.5. Describe la relación con otro material: No_____ Si ☐

17.6. Derechos del producto generado:

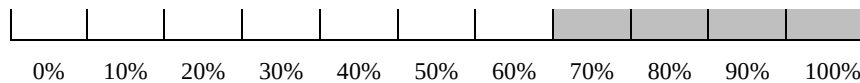
	<u>No</u>	<u>Si</u>
Costo	_____	☐
Derechos de autor	_____	☐
Otras restricciones	_____	_____
Otro aspecto	_____	

17.7. Clasificación del objeto generado:

	<u>No</u>	<u>Si</u>
Finalidad	_____	☐
Nivel taxonómico	_____	_____
Descripción con respecto a la clasificación	_____	☐
Otro aspecto	_____	

18. Presenta documentación de soporte: No_____ Si ☒

18.1. Comprensibilidad de la documentación de soporte:



19. Esta herramienta se puede emplear en un ☒ % en la creación de Objetos de Aprendizaje.

5.3.2.- Validación del instrumento de evaluación

El proceso de validación al que fue sometida la plantilla buscaba determinar la concordancia de los ítems con el contenido de la tabla de definición semántica del constructo (ver Figura 26) (Carretero- Dios y Pérez, 2005). Esta concordancia de los ítems con los constructos definidos, se conoce como validez de contenido. Hernández, Fernández y Baptista (2010) señalan que con este tipo de validación se pretende comprobar hasta qué punto los ítems son una muestra adecuada del campo de interés, esto es, la evaluación de la calidad de las herramientas de autor para crear objetos de aprendizaje. En tal sentido, la plantilla se presentó a seis expertos quienes evaluaron su estructura metodológica y de contenido. Con respecto al número de jueces a los que se les presentó la plantilla, Carretero- Dios y Pérez (2005) sugieren que la cifra depende de los intereses del investigador y la complejidad del constructo, tomando como mínimo tres evaluadores. De acuerdo a lo anterior, tres expertos en metodología y tres expertos en objetos de aprendizaje se encargaron de valorar el diseño, redacción y la pertinencia del contenido de cada ítem.

En cuanto a la evaluación propiamente dicha de los ítems, ésta se realizó a partir de una escala de valoración (ver Anexo 4) contenida en el formato de validación. En el formato, cada experto indicó la pertinencia del ítem en relación a las dimensiones especificadas en la tabla de definición semántica del constructo: evaluación de software y calidad de objetos de aprendizaje. De acuerdo a

estos dos constructos, los resultados fueron agrupados para su análisis de forma cualitativa. Así, los datos obtenidos fueron sumados según las respuestas de la escala y se distribuyeron con sus respectivos porcentajes para una mejor visualización de la validez (ver Tabla 2).

Tabla 2:
Resultados de la validación por los expertos

Experto	Calidad de software	
Metodología 1	97	97,98%
Metodología 2	99	100%
Metodología 3	98	98,99%
Objetos de aprendizaje 1	99	100%
Objetos de aprendizaje 2	99	100%
Objetos de aprendizaje 3	99	100%
Validez total		99,49%

Al observar en la Tabla 2 el resultado de la validez total es de un 99,49%. Partiendo de este resultado, se tiene que el instrumento de evaluación supera el 75% (porcentaje mínimo para considerar un instrumento como válido). Con un 99,49% como validez total, puede decirse que los ítems diseñados representan adecuadamente las dimensiones desarrolladas en la tabla de definición semántica del constructo. Adicional, la tabla muestra que dos expertos en metodología calificaron como “Regular” a tres de los ítems de la plantilla. Las observaciones al respecto correspondían a aspectos de redacción de los ítems, para las cuales se realizaron las respectivas modificaciones a la versión final del instrumento.

Entre las observaciones positivas agregadas por algunos de los evaluadores, se tienen:

- *Considero que es un trabajo muy valioso y será de mucha ayuda en la toma de decisiones para seleccionar software para la elaboración de OA.*
- *Si el instrumento estará en línea imagino que hará sus cálculos automáticamente en función de las respuestas suministradas por el usuario si es así vale lo siguiente: informar sobre el puntaje por cada ítem, informar sobre el puntaje global por cada dimensión, informar sobre el puntaje total del programa. La acumulación de estos puntajes por cada usuario pueden generar una valoración del programa como la que vemos en “Play Store”, “Samsung APPs”, entre otras. No dejes de compartir tus hallazgos conmigo y con otros, gracias!*

5.4.- Resultados de la aplicación del instrumento por el grupo piloto

Una vez validada la plantilla a partir del juicio de expertos, pasa a considerarse como un instrumento. También es importante conocer la valoración de posibles usuarios: docentes y diseñadores instruccionales con experiencia en el desarrollo de objetos de aprendizaje. De allí que el instrumento fue validado adicionalmente, a través de un grupo piloto. Para ello, se contó con la colaboración de cuatro evaluadores quienes han desarrollado objetos de aprendizaje y, por tanto, conocen herramientas de autor para crear este tipo de materiales. Apoyados en su experiencia en el uso de herramientas de autor, el grupo piloto aplicó y posteriormente validó el instrumento (ver Tabla 3).

Tabla 3:
Resultados de la validación por el grupo piloto

Evaluador	Calidad de software	
Evaluador 1	99	100%
Evaluador 2	98	98,99%
Evaluador 3	99	100%
Evaluador 4	96	96,97%
Validez total		98,99%

Como se muestra en la Tabla 3, la validez total del instrumento en el grupo piloto fue de 98,99%. Al igual que en la validación por los expertos, el porcentaje obtenido supera notablemente el mínimo requerido para ser válido (75%). En esta validación, cuatro ítems fueron calificados como “Regular”. Para uno de los evaluadores la redacción de tres de los ítems era ambigua. Por su parte, para el ítem restante, el otro evaluador sugirió otra manera de presentar el diseño del mismo. Sin embargo, tomando en cuenta que las observaciones correspondían a diferentes ítems y, que, los otros tres evaluadores así como los cinco expertos que aplicaron la plantilla, no hicieron acotaciones al respecto, se mantuvo la redacción y el formato original, considerando que las observaciones no eran de gran relevancia. Por consiguiente, dados los altos porcentajes de validez emitidos por los evaluadores en calidad de usuarios del instrumento, se considera un instrumento idóneo para el público al cual va dirigido.

5.5.- Factibilidad del instrumento

La factibilidad en cuanto al uso que puede tener el **Instrumento para evaluar las Herramientas de Autor que desarrollan objetos de aprendizaje** se observa en la validez obtenida en la evaluación de los expertos (99,49%, ver Tabla 2) y en el grupo piloto (98,99%, ver Tabla 3).

Adicional, se verificó la factibilidad y facilidad de uso del instrumento diseñado en este trabajo, tres docentes desarrolladores de objetos de aprendizaje aplicaron el instrumento en dos herramientas de autor escogidas por ellos mismos: eXeLearning y Storyline. Así, dos docentes emplearon el instrumento con eXeLearning y otro con Storyline. Los resultados expuestos en las Tablas 4, 5 y 6 (ver Anexo 7), muestran las respuestas de los tres docentes, las cuales, para fines de demostrar la factibilidad del instrumento, fueron codificadas. La codificación se realizó tomando en cuenta los indicadores visuales del instrumento: 1) sombreado gris que representa los elementos del software tales como adecuación funcional, fiabilidad, usabilidad, eficiencia en el comportamiento y portabilidad y, 2) recuadros con bordes gruesos correspondientes a los recursos y complementos para desarrollar objetos de aprendizaje tales como, aspectos instruccionales y técnicos que ofrece la herramienta de autor y que deben estructurar dichos materiales educativos. Así, la codificación se basó en sumar las respuestas emitidas por los docentes una vez evaluada la herramienta de su preferencia. Para la sumatoria se tomó en cuenta las respuestas que estuviesen dentro de los indicadores visuales del instrumento (resaltado gris para los aspectos informáticos y recuadro con bordes gruesos para los aspectos instruccionales sobre objetos de aprendizaje) los cuales representan los requerimientos con que debe contar una herramienta de autor para que sea catalogada como de calidad.

El cumplimiento de los requerimientos, el cual se presencia a través de los indicadores visuales, fue tomado en cuenta para el cálculo de la factibilidad del instrumento. Es por ello que se asignó la puntuación de 1 punto para las respuestas marcadas dentro de dichos indicadores visuales, mientras que las respuestas que no estaban ubicadas dentro de ellos (resaltado gris o recuadro con bordes gruesos), no se les asignó puntuación, según sugerencia de uno de los expertos evaluadores. Por consiguiente, si en la herramienta de autor evaluada, se cumplen todos los requerimientos de calidad, la sumatoria deberá ser de 63 puntos; en este sentido, para que la herramienta pueda considerarse de calidad para ser utilizada en el desarrollo de objetos de aprendizaje, deberá obtener 47 puntos en la evaluación, lo cual corresponde con el 75%, porcentaje mínimo.

Los resultados para la calidad de software y de objetos de aprendizaje (Tablas 4 y 5 del Anexo 7) muestran que, ambas herramientas permiten el desarrollo de objetos de aprendizaje de calidad. Cabe resaltar que, en el caso de los dos docentes que evaluaron eXeLearning, sus opiniones fueron similares con respecto a la mayoría de los indicadores evaluados. Adicional, en cuanto a la facilidad, ésta se corroboró a través de la aplicación del instrumento, observándose que ningún evaluador

reportó problemas con la comprensión de los ítems, su redacción y aplicación.

5.5.1.- Descripción de los resultados obtenidos en la evaluación de eXeLearning y Storyline para el constructo *calidad de software*

En la Tabla 6 (ver Anexo 7) se muestran los resultados de las dos herramientas de autor evaluadas por los docentes diseñadores de objetos de aprendizaje. De acuerdo a los valores codificados, la funcionalidad de Storyline como producto software (94,12%) es mucho mejor que la de eXeLearning (79,41%). Con base a lo anterior se puede decir que, según la opinión de los evaluadores, en Storyline se cumplen en mejor proporción que en eXeLearning, los elementos que definen la calidad de un sistema software tales como funcionabilidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia y portabilidad. Por su parte, en cuanto a los elementos que ambas herramientas ofrecen para el desarrollo de objetos de aprendizaje, los resultados obtenidos fueron muy similares y ubicados dentro del rango de calidad (mayor al 75%), teniéndose que eXeLearning satisfizo en un 84,78% los ítems referentes a la calidad de objetos de aprendizaje y Storyline en un 89,96%.

Tomando en cuenta que el rango de calidad está valorado a partir del 75%, toda herramienta que puntúe entre 75% y 83% se considerará como de buena calidad. Si la valoración se encuentra entre 83,1% y 91% se calificará como de muy buena calidad y, si el porcentaje obtenido está entre 91,1% y 100% se hablará de una herramienta de autor con excelente calidad. Es decir, que para los resultados anteriormente descritos, eXeLearning tiene una calidad buena en cuanto al comportamiento software (funcionalidad en el tiempo, tolerancia a fallas, portabilidad de un sistema a otro) y una calidad muy buena en lo que respecta a los elementos instruccionales sobre objetos de aprendizaje que ofrece al docente/diseñador. En contraposición a eXeLearning, Storyline puede considerarse como una herramienta con calidad excelente en lo que refiere a su comportamiento como producto software y con una calidad muy buena en lo referente a los elementos instruccionales que ofrece al usuario diseñador para el desarrollo de objetos de aprendizaje. Cabe destacar, que ambas herramientas permiten la creación de objetos de aprendizaje de calidad, sin embargo, eXeLearning lleva la delantera en cuanto a elementos instruccionales para el desarrollo de objetos de aprendizaje se refiere.

Tomando en cuenta los elementos técnicos que describen a las herramientas de autor como producto software, se encontraron varios aspectos contrastantes en las dos herramientas evaluadas, los cuales se desglosan a continuación:

- En cuanto al sistema operativo en el que se pueden ejecutar dichas herramientas, Storyline está limitado sólo a Windows, mientras que eXeLearning permite trabajar además de Windows, en Linux y Mac, aspecto importante para aquellos usuarios que utilizan un sistema operativo diferente a Windows, quienes, en vista de la situación, pudieran optar por elegir eXeLearning aún cuando su calidad no sea tan elevada como la de Storyline
- La capacidad de un software para recuperar datos en caso de fallos, es un factor importante para todo diseñador de materiales educativos. Por tanto, ésta capacidad debe alcanzar el 100%. La valoración realizada para eXeLearning fue baja (20% y 60%), mientras que Storyline es considerada con una calidad excelente en dicho aspecto, ya que fue evaluada con el 100%
- En cuanto a la calidad de la navegabilidad que ofrecen ambas herramientas, el requerimiento mínimo es de 70%. Así, ambas herramientas puntuaron dentro del rango de calidad (ítem 7, ver Tabla 4, Anexo 7); sin embargo, eXeLearning tuvo una valoración (75%) menor que Storyline (100%). Por tanto, si para un usuario, la navegabilidad es un aspecto de vital importancia, pudiese preferir Storyline a la otra herramienta
- Con respecto a la funcionalidad de los elementos (ítem 8) presentes en las herramientas (ver Tabla 4, Anexo 7), los docentes evaluadores de eXeLearning, la calificaron por debajo del rango esperado (60%) mientras que Storyline cumple dicho criterio en un 100%
- Los resultados de los ítems 9 y 9.1 mostrados en la Tabla 4 del Anexo 7, señalan que ambas herramientas permiten crear interfaces adaptables al objeto de aprendizaje que se esté desarrollando, es decir, aparte de las interfaces que le ofrece al usuario diseñador, le permite a éste modificarlas a su gusto. Sin embargo, dicha adaptabilidad solo se cumple en un 80% para eXeLearning y 90% para Storyline. Estos resultados permiten predecir que el diseñador tendrá algunas dificultades en el proceso de creación de las interfaces, como comprender el algoritmo de dicho proceso, por ejemplo. Por otro lado, en dicha Tabla se observa que tanto Storyline como eXeLearning presentan documentación de soporte al usuario y que la comprensibilidad de dicha documentación puede catalogarse como “regular” en eXeLearning (40%) con respecto a Storyline (90%) ya que el resultado obtenido está por debajo del rango visual estimado para considerarse de calidad. Este resultado en

eXeLearning pudiera significar que, para el evaluador, en caso de que el usuario no comprenda la funcionalidad o navegabilidad de la herramienta y se remita al manual de ayuda, la información allí suministrada será difícil de comprender, impidiendo el correcto uso de la herramienta y, por consiguiente, limitando la calidad del objeto de aprendizaje producido

A pesar de que en la herramienta eXeLearning varios criterios fueron evaluados por debajo del rango de calidad, los docentes que la valoraron la consideraron útil para desarrollar objetos de aprendizaje (entre un 90-95%). Esto puede dar a entender que para dichos diseñadores, requerimientos informáticos tales como recuperación de información en caso de fallas o navegabilidad y/o funcionalidad media en sus elementos, no son requisitos obligatorios que deba satisfacer la herramienta de autor para desarrollar objetos de aprendizaje, sino que los aspectos instruccionales propios de dichos materiales educativos cobran mayor interés para seleccionar la respectiva herramienta de autor.

En contraposición con eXeLearning, Storyline es una herramienta que cumple con la mayoría de los requerimientos mínimos en cuanto a producto software se refiere. Sin embargo, hay un aspecto que la limita y puede ser crucial al momento de su selección: el sistema operativo en el que corre. Si bien, ésta sólo puede utilizarse en Windows, eXeLearning puede ser trabajada en Linux y Mac, por tanto, para un docente/diseñador apasionado por alguno de estos dos sistemas operativos, la decisión de no escoger Storyline se deberá a su eficiencia en cuanto a portabilidad entre sistemas operativos se refiere.

5.5.2.- Descripción de los resultados obtenidos en la evaluación de eXeLearning y Storyline para el constructo *calidad de los objetos de aprendizaje*

Por otro lado, al evaluar ambas herramientas en cuanto a los elementos instruccionales que ofrecen para el desarrollo de objetos de aprendizaje de calidad, a continuación se discuten las diferencias encontradas:

- En cuanto a los recursos didácticos que las herramientas permiten integrar (ítems 10 y 10.1), eXeLearning lo hace en un 95% mientras que Storyline en un 100%. Sin embargo, a pesar de que el porcentaje de integración en eXeLearning es menor, ésta facilita la integración de

técnicas individuales y ejercicios de aplicación (recursos señalados dentro del rango visual como necesarios para que la herramienta satisfaga la calidad en dicho ítem), mientras que Storyline sólo permite integrar las técnicas individuales. Estas diferencias entre la ponderación y los recursos que permite integrar puede significar que el procedimiento de integración de los recursos al objeto de aprendizaje en Storyline es menos complicado que en eXeLearning, aún cuando esta última ofrezca mayor variedad de recursos integrables en el desarrollo de objetos de aprendizaje. Por tanto, basado en los resultados de este ítem, podría decirse que en la selección de la herramienta de autor, como ambos resultados apuntan a una calidad excelente, es probable que al momento de escoger entre ambas, el diseñador tome en cuenta la facilidad del algoritmo para integrar recursos didácticos más que los recursos propiamente dichos ofrecidos por la herramienta de autor.

- Al observar las respuestas relacionadas a la presentación de modelos de feedback según el tipo de aprendizaje (ítem 13 de la Tabla 5, Anexo 7), Storyline fue calificada con un 100% mientras que en eXeLearning, las respuestas fueron muy discordantes entre los dos docentes: 100% y 20%, respectivamente. Probablemente estas respuestas se deben al estilo de enseñanza de cada docente, evaluando el ítem desde su enfoque educativo (conductista, cognitivista o constructivista). De igual manera se observa una disparidad en las opiniones de los mismos docentes en cuanto a las opciones de guardado (ítems 14) de eXeLearning: 30% y 90% respectivamente, mientras que Storyline se puntuó en un 100%. Al observar el ítem 14.1, uno de los docentes identificó solo una extensión para guardar; el otro docente, indicó la existencia en la herramienta de diversas opciones de guardado. Quizás el primer docente calificó dicho ítem con un bajo porcentaje porque desconoce las distintas extensiones para guardar el producto. Con respecto a las extensiones de guardado, las opciones brindadas por Storyline(“.docx”, “.pdf”, “.html”, “.xhtml”, “.swf”, “.fla”) son diferentes a las de eXeLearning(“.elp”, “.zip”, “.html”). Así, de acuerdo al formato en el que desee guardar el producto, el docente elegirá la herramienta de autor respectiva.
- Los resultados codificados para el ítem 16.1 correspondiente a los formatos en que las herramientas permiten exportar el producto, describen que tanto Storyline como eXeLearning, pueden exportar a un archivo comprimido: paquete IMS, CommonCartridge y SCORM. La calidad de esta exportación fue evaluada en un 100% para Storyline y en un 85% para eXeLearning. Probablemente esta última herramienta no goza del 100% de calidad

porque, a pesar de todos los formatos que permite exportar el producto, los diseñadores consideran complicado el algoritmo que tiene eXeLearning para exportar, o bien, para realizar la exportación. Los mismos porcentajes se obtuvieron en el ítem sobre la variedad de elementos multimedia que se pueden insertar a través de las herramientas (ítems 11 y 11.1). Storyline puntuó 100%, indicando que para dicho ítem, tiene una excelente calidad, permitiendo insertar elementos multimedia como animaciones, vídeo, audio, imagen, Tablas y gráficos. eXeLearning también permite insertar estos formatos multimedia, sin embargo, quizás para los docentes sea un poco complejo seguir los pasos para insertarlos, por lo que la calificación para este ítem en dicha herramienta fue de 85% lo que hace considerarla como con una calidad “muy buena”.

- La estructura de la etiqueta de los metadatos, es importante en el desarrollo de un objeto de aprendizaje, pues la descripción permite la reutilización del material en otros contextos de aprendizaje. eXeLearning fue valorada en un 80% de calidad, mientras que Storyline en un 100% (ítem 17, Tabla 5, Anexo 7). Sin embargo, a pesar del 100% con que fue calificado Storyline, la Tabla 5 muestra que dicha herramienta de autor no permite:
 - Describir el contenido del material (sub-ítem 17.1)
 - Identificar el formato en el que se encuentran los recursos presentes (sub-ítem 17.3)
 - Describir el tipo de relación con otro material (sub-ítem 17.5)

Aún cuando estos elementos son descritos por eXeLearning, la puntuación menor con respecto a Storyline probablemente se debe a que la presentación de los metadatos no es intuitiva para el diseñador, pudiendo hacer complicado el proceso de completación de los datos.

Observando la descripción de las valoraciones efectuadas a ambas herramientas (Tabla 6 del Anexo 7), se tiene que Storyline presenta un mejor desempeño como producto software (94,12%) que eXeLearning (79,41%). De igual manera, ambas herramientas calificaron con una calidad muy buena en cuanto a los elementos instruccionales que le proporciona al diseñador para el desarrollo de objetos de aprendizaje ya que ambas puntuaron en el rango comprendido entre 89,96% y 84,78% para obtener una muy buena calidad.

Tomando en cuenta las diferencias antes descritas, se evidencian las altas ponderaciones

aportadas a la mayoría de los ítems por los tres docentes que evaluaron dos herramientas de autor con el instrumento desarrollado. A partir de los indicadores visuales en el instrumento, los evaluadores pudieron identificar la calidad de las herramientas como producto software y como medio para desarrollar objetos de aprendizaje, observándose en la cantidad de ítems puntuados satisfactoriamente más que el promedio de los mismos. Lo anteriormente señalado deja clara la factibilidad de uso del instrumento, dado que los indicadores visuales presentes en él, le facilitan al diseñador conocer la calidad de los aspectos técnicos que lo componen en una sola mirada; esos son su funcionalidad y usabilidad de los complementos, facilidad de uso, eficiencia en su desempeño, entre otros aspectos técnicos que caracterizan toda herramienta de autor. De igual manera, el instrumento permite al diseñador conocer la calidad de los aspectos instruccionales que ofrece una herramienta de autor para el desarrollo de objetos de aprendizaje, como elementos estéticos, pedagógicos y técnicos propios de este tipo de materiales educativos computarizados.

Por otro lado, tomando en cuenta los resultados de la validación del instrumento por parte de expertos y su factibilidad demostrada en el grupo piloto, la cual concuerda con la evaluación realizada por los tres docentes en dos herramientas de autor, se corroboran dos aspectos importantes en toda propuesta: 1) la validez que presenta, en tanto que permitirá evaluar aspectos de calidad de software y elementos instruccionales para el desarrollo de objetos de aprendizaje, y 2) la factibilidad del instrumento, es decir, la facilidad de aplicación por parte del público para el cual fue diseñado (docentes/diseñadores instruccionales). Por tanto, tomando en cuenta los distintos expertos que validaron el instrumento, tanto las ponderaciones obtenidas como la experiencia derivada de su aplicación en dos herramientas de autor, se puede decir que el instrumento diseñado para evaluar herramientas de autor, le permitirá a docentes y diseñadores instruccionales, seleccionar la herramienta más adecuada para crear objetos de aprendizaje.

VI.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

6.- Conclusiones y recomendaciones

6.1.- Conclusiones

Previo a la creación de un objeto de aprendizaje es importante que el diseñador evalúe las herramientas de autor existentes, para seleccionar y utilizar la que cumpla con los requisitos esperados de calidad, tanto como producto software, como con los elementos instruccionales que brinda al usuario. La calidad del producto que se desarrolle con la herramienta de autor dependerá de la calidad de dicha herramienta. Apoyándose sobre estos dos aspectos, se encuentran los resultados del diagnóstico realizado del cual se detectó una deficiencia conceptual en el diseño instruccional para objetos de aprendizaje, así como ausencia de instrumentos que evalúen la calidad de las herramientas de autor. Con base a lo anterior, en esta investigación se presenta un instrumento para que docentes y diseñadores instruccionales evalúen las herramientas de autor y seleccionen aquella con mejor calidad para el desarrollo de objetos de aprendizaje.

El instrumento se diseñó para evaluar herramientas de autor en vista de que este tipo de software fue desarrollado para docentes y diseñadores instruccionales con pocos conocimientos en el área de informática, permitiéndoles además la creación de materiales educativos con un enfoque de aprendizaje constructivista (Tárraga y Colomer, 2013). Adicional, con estas herramientas de autor se pueden crear materiales educativos como los objetos de aprendizaje que, según Wiley (2001), constituyen un recurso importante para estimular el aprendizaje significativo en los estudiantes y además poseen propiedades importantes como la reusabilidad, la cual le ahorra al docente gran cantidad de tiempo permitiendo y pudiendo acondicionar el objeto de aprendizaje a sus necesidades instruccionales. Por tanto, siendo los objetos de aprendizaje materiales educativos orientados hacia el aprendizaje significativo, la calidad de los productos desarrollados depende 1) del conocimiento del docente/diseñador en el área de diseño instruccional y temática que abordará el material, así como 2) en los aspectos propios de este tipo de los objetos de aprendizaje, y 3) de la calidad que ofrezca la herramienta de autor con la que se creará. Ésta última en particular, la herramienta de autor que desarrollará los objetos de aprendizaje, es tan importante como los conocimientos mismos del docente/diseñador instruccional en el área de objetos de aprendizaje y del material a desarrollar ya que, en caso de que la herramienta no ofrezca al usuario diseñador a) los aspectos técnicos de calidad como producto informático que es, ni b) los suficientes elementos para el desarrollo del objeto de aprendizaje, la calidad pedagógica de éste último se verá afectada notoriamente.

Así, para que los docentes y diseñadores instruccionales de objetos de aprendizaje puedan conocer la calidad de las herramientas de autor, como primer objetivo se buscó *diagnosticar las necesidades de docentes, diseñadores instruccionales y expertos en objetos de aprendizaje* en cuanto a la selección de herramientas de autor para desarrollar objetos de aprendizaje. Este objetivo tuvo como fin identificar los conocimientos y aspectos instruccionales que siguen los docentes y diseñadores instruccionales para el desarrollo de los objetos de aprendizaje así como corroborar la necesidad y el uso que hacen de instrumentos que les permitan seleccionar sistemáticamente la herramienta apropiada para el desarrollo de dicho material educativo. Así, del diagnóstico se identificó la vaguedad conceptual en el tema de objetos de aprendizaje en docentes y diseñadores instruccionales que desarrollan este tipo de materiales educativos, por lo cual, eligen software y/o algunas herramientas de autor que no son específicas para la creación de objeto de aprendizaje, haciendo que la calidad del material, disminuya. Esta deficiencia conceptual en el tema de los objetos de aprendizaje lleva a la producción de materiales educativos cuyo objetivo pedagógico se aleja de la realidad académica a la que debería pertenecer. Aunado a la deficiencia conceptual, se encontró que los docentes y diseñadores instruccionales no cuentan con un instrumento que les permita evaluar la calidad de las herramientas de autor. Esta ausencia de instrumentos para evaluar los software que desarrollan objetos de aprendizaje, afecta y disminuye la calidad del material creado en vista de que en la elección de la herramienta no se toman en cuenta los aspectos instruccionales que ofrece para el desarrollo del material, o bien, las fallas técnicas que pueda presentar en su desempeño como producto software.

Dada que en el diagnóstico se encontró una ausencia y desconocimiento, hasta los momentos, de instrumentos para evaluar la calidad de las herramientas de autor y, en concordancia con las fases del proyecto factible expuestas en la UPEL (2012) y los pasos para elaborar un instrumento de evaluación de Carretero-Dios y Pérez (2005), el segundo objetivo de la investigación planteó *elaborar matrices de análisis* que permitan operacionalizar los estándares ISO/IEC 9126 y las características de los objetos de aprendizaje para la construcción de una plantilla de evaluación de herramientas de autor. Las matrices en el trabajo hacen referencia a la construcción de la Tabla de definición semántica del constructo y corresponde según el trabajo de Carretero-Dios y Pérez (2005), a la fundamentación teórica que sustenta el instrumento para evaluar herramientas de autor que crean objetos de aprendizaje.

La delimitación conceptual realizada en la Tabla de definición semántica del constructo

permitió orientar el diseño de los ítems de la plantilla para asegurar que ésta evaluara la calidad de la herramienta de autor en dos aspectos fundamentales: 1) como programa informático que ha de cumplir con los estándares de calidad de software y 2) los complementos instruccionales que ofrece al docente y diseñador instruccional referentes a objetos de aprendizaje de calidad. En tal sentido, con respecto a la calidad de software, la Tabla de definición semántica del constructo contempla cinco dimensiones: adecuación funcional, fiabilidad, usabilidad, eficiencia del comportamiento y portabilidad, las cuales corresponden a cinco de las seis características que permiten medir la calidad interna y externa de un producto software según el estándar ISO/IEC 9126. Adicional, en la Tabla se muestran otras dos dimensiones que caracterizan la calidad de un objeto de aprendizaje: 1) los aspectos instruccionales y 2) técnicos. Según estas dimensiones, se derivan los indicadores los cuales permitieron el diseño de los ítems de la plantilla.

Al contar con la Tabla de definición semántica del constructo, la cual, de acuerdo a Carretero-Dios y Pérez (2005), es necesaria e importante para el diseño de la plantilla, se procedió a *diseñar los ítems de evaluación* que permiten determinar el nivel de calidad de las herramientas de autor, lo cual corresponde al tercer objetivo de la propuesta. Para que el docente/diseñador que evaluará las herramientas de autor a través del instrumento, pueda identificar los dos aspectos descritos en la Tabla de definición semántica del constructo, la plantilla se dividió en dos partes. Estas dos dimensiones mencionadas en la Tabla de definición semántica del constructo se observan en los ítems a partir de dos tipos de marcadores visuales. Estos marcadores visuales permiten al docente/diseñador y/o evaluador, identificar visualmente aquellos aspectos de calidad que toda herramienta de autor debería presentar para el desarrollo de objetos de aprendizaje, como a) los requerimientos técnicos alusivos a la calidad del producto software, y b) los aspectos instruccionales para el desarrollo de dichos materiales educativos. Así, en la plantilla se observan ítems resaltados con un sombreado gris el cual representa el rango de calidad de la herramienta como producto software. Otro grupo de ítems se encuentran resaltados con un recuadro de borde grueso correspondiente al rango de calidad que ofrece la herramienta en cuanto a los aspectos instruccionales para el desarrollo de objetos de aprendizaje.

Con los requerimientos de calidad reflejados en los indicadores visuales, el docente y diseñador podrá comparar varias herramientas de autor, seleccionando así la que contenga una mejor calidad para llevar a cabo el diseño instruccional planteado para el objeto de aprendizaje. Adicional, resalta la evaluación cualitativa que se puede hacer con el instrumento a las herramientas evaluadas.

Dicha evaluación se basa en las respuestas obtenidas dentro de los indicadores visuales, por lo que el docente/diseñador podrá valorar la herramienta como excelente, muy buena o buena calidad, de acuerdo a la ponderación que se obtenga dentro de los marcadores visuales: entre 75-83% se califica como buena; entre 83,1-91% la herramienta será de muy buena calidad y entre 91,1-99% se calificará de excelente calidad.

Para que la plantilla diseñada pueda ser utilizada por docentes y diseñadores instruccionales, autores como Carretero-Dios y Pérez (2005) y la UPEL (2011) señalan que es importante que los ítems, o la propuesta, sean validados. De allí que la investigación se haya propuesto como última meta *validar el instrumento desde su estructura, concordancia de ítems con los estándares, características de objetos de aprendizaje y factibilidad de uso*. La finalidad de la validación es evitar el riesgo de construir ítems con ambigüedades e imprecisiones en su estructura. Por tanto, se contó con personas expertas en metodología de la investigación, tecnologías educativas y objetos de aprendizaje quienes evaluaron la estructura de la plantilla en cuanto a metodología y contenido así como en calidad de usuarios que han utilizado herramientas de autor para desarrollar objetos de aprendizaje. Los resultados obtenidos por estos tres grupos de expertos fueron bastantes significativos (99,49%), lo cual significa que la estructura de los ítems es cónsona con lo planteado en la Tabla de definición semántica del constructo, por lo que el instrumento pasó de llamarse *plantilla* a *instrumento de evaluación*. Aunada a la validación de los ítems por parte de expertos, el instrumento fue evaluado por un grupo piloto el cual representaba el público que haría uso del instrumento: docentes y diseñadores instruccionales con experiencia en el desarrollo de objetos de aprendizaje. En este grupo piloto, el resultado obtenido de la validación fue similar al del grupo de expertos (98,99%), valoración que permitió concluir que el instrumento es idóneo al público para el que fue diseñado, ya que este grupo piloto no reportó problemas de comprensión ni redacción en los ítems, lo que deja claro la factibilidad del instrumento para el público al que fue dirigido.

Para reforzar la factibilidad del instrumento obtenida en el grupo piloto, y para corroborar su facilidad de uso, tres docentes y diseñadores instruccionales lo aplicaron evaluando la calidad de dos herramientas de autor para desarrollar objetos de aprendizaje: eXeLearning y Storyline. Al igual que el grupo piloto, estos docentes no reportaron problemas de comprensión de los ítems y de su evaluación se concluye que ambas herramientas de autor pueden ser utilizadas en la creación de objetos de aprendizaje en tanto que cumplen con 1) los estándares de calidad de software tales como adecuación funcional, fiabilidad, usabilidad, eficiencia del comportamiento y portabilidad, así como

2) con los suficientes elementos instruccionales para el desarrollo de objetos de aprendizaje de calidad. Gracias a los indicadores visuales presentes en el instrumento para evaluar los dos aspectos desarrollados en la Tabla de definición semántica del constructo, se observa que la herramienta Storyline satisface en mayor medida (89,96%) que eXeLearning (84,78%), los requerimientos relacionados con los elementos instruccionales que ofrece para crear objetos de aprendizaje. En lo que se refiere a los requerimientos técnicos como producto software, nuevamente Storyline los satisface en mayor medida (94,12%) que eXeLearning (79,41%); por tanto, un docente/diseñador al contemplar estos resultados, escogerá a Storyline ya que presenta una calidad muy buena en los elementos instruccionales para el desarrollo de objetos de aprendizaje y en el desempeño como producto software, es de calidad excelente. No obstante, su decisión podría cambiar de acuerdo al cumplimiento detallado en otros de los elementos presentes en los ítems del instrumento.

En función del propósito del instrumento de evaluar la calidad de las herramientas de autor que desarrollan objetos de aprendizaje, es importante destacar la limitación de uso del instrumento por un determinado público: diseñadores instruccionales y/o docentes diseñadores con conocimientos en informática y en objetos de aprendizaje. Esta condición es necesaria ya que deben tener conocimientos en el manejo de herramientas de autor para poder comprender los ítems relacionados con este aspecto. Así mismo, deben tener dominio en el área de objetos de aprendizaje de manera que la evaluación de la calidad de la herramienta de autor sea lo más precisa posible y enfocada siempre al desarrollo exitoso de este tipo de materiales educativos. Adicional, como en el caso de los conocimientos informáticos, desconocer el tema de objetos de aprendizaje hará que muchos de los ítems presentes en el instrumento les parezcan sin sentido instruccional. Así, de acuerdo a los resultados obtenidos en la validación y estudio de factibilidad y facilidad de uso del instrumento a partir de los tres grupos, se puede concluir que dicho instrumento tendrá un aporte significativo para los diseñadores instruccionales y docentes que desarrollan objetos de aprendizaje. El aporte que le dará el instrumento a estos docentes y diseñadores instruccionales radica en que éstos podrán decidir qué herramienta de autor escoger, a partir de los resultados obtenidos en los indicadores visuales del instrumento los cuales les permiten verificar la calidad de la herramienta como producto software y en los elementos instruccionales que ofrece para crear objetos de aprendizaje.

6.2.- Recomendaciones

Tomando en cuenta los resultados obtenidos, específicamente en el diagnóstico, para el uso del instrumento que evaluará la calidad de las herramientas de autor que crean objetos de aprendizaje, se recomienda promover en docentes de aula, así como en diseñadores instruccionales, la formación y experimentación en el área de objetos de aprendizaje. Esta formación es importante para que al hacer uso del instrumento, los ítems le resulten pertinentes y comprensibles. De igual manera, conocer sobre objetos de aprendizaje permitirá que la selección de la herramienta de autor sea la más acorde para el desarrollo de objetos de aprendizaje con un verdadero sentido instruccional y estético. Por otro lado, en futuras investigaciones y propuestas, podría estudiarse la factibilidad que puede tener la inserción del instrumento en un portal web y su disponibilidad al público en general. Esta factibilidad podría determinar el grado de retroalimentación que se genera entre los usuarios que utilicen el portal, las experiencias compartidas entre aquellos que han utilizado el instrumento en la selección de herramientas de autor, así como recibir posibles sugerencias para la mejora del instrumento o su aplicabilidad en otras áreas de evaluación de software.

www.bdigital.ula.ve

REFERENCIAS

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

Referencias Bibliográficas

- Agudelo, M. (2009). Importancia del diseño instruccional en ambientes virtuales de aprendizaje. En J. Sánchez (Coord.): *Nuevas Ideas en Informática Educativa*. (pp. 118 – 127). Medellín: Universidad de Antioquia. Tomado de: http://www.tise.cl/2009/tise_2009/pdf/14.pdf
- Basili, V., Caldiera, G. y Rombach, D. (1994). *Goal Question Metric Paradigm*. Tomado de: <https://www.cs.umd.edu/~basili/publications/technical/T89.pdf>
- Barajas, A., Muñoz, J. y Álvarez, F. (s/f). *Modelo instruccional para el diseño de OA: modelo MIDOA*. México: Universidad Autónoma de Aguascalientes. Tomado de: <http://repositoral.cuaed.unam.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/1232/1/164-ABS.PDF>
- Belloch, C.. (2013). *Diseño instruccional*. España: Universitat de València. Tomado de: <http://www.uv.es/~bellochc/pedagogia/EVA4.pdf>
- Brito, J. (s/f). *Diseño Instruccional y Objetos de Aprendizaje*. Tomado de: <http://www.ocw.unc.edu.ar/proed/objetos-de-aprendizaje-y-educacion-bfpromesas-o/actividades-y-materiales/modulo-2>
- Calero, C., Piattini, M. y Moraga, M. (2010). *Calidad del producto y del proceso software*. España: RA-MA
- Carretero-Dios, H. y Pérez, C. (2005). Normas para el desarrollo y revisión de estudios instrumentales. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 5,521-551. Tomado de: http://www.aepc.es/ijchp/articulos_pdf/ijchp-158.pdf
- Carvalho, J., Franch, X. y Quer, C. (2010). Calidad de los componentes software. En C. Calero, M. Moraga y P. Mario (Coords.). *Calidad del producto y proceso software*. (pp. 287-316) Madrid: RA-MA. Tomado de: <http://www.essi.upc.edu/~franch/papers/libro-calidad-cap-10-jpc-xf-cq-10-version-preliminar.pdf>
- Chan, M. (2001). *Objetos de aprendizaje: una herramienta para la innovación educativa*. México: Universidad de Guadalajara. Tomado de: http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/ObjetosAprendizaje/PDF/STModulo01/lec_oa_htainnovacion.pdf
- Chiappe, A. (2009). Acerca de lo pedagógico en los objetos de aprendizaje: reflexiones conceptuales hacia la construcción de su estructura teórica. *Estudios Pedagógicos XXXV*, 261-272. Tomado

de:http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S0718-07052009000100016&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Churches, A. (2009). *Taxonomía de Bloom para la era digital*. Tomado de: www.eduteka.org/TaxonomiaBloomDigital.php

Cristancho, J. (2007). Evaluación de la calidad del software educativo bajo el estándar ISO 9126. *Evaluación e investigación*, 43-51.

Cubero, S. (2008). *Elaboración de contenidos con eXelearning*. Tomado de: <http://www.uv.es/scubero/recursos/gestioncontenidos/eXelearning.pdf>

Del Moral, M. y Cernea, D. (2005). *Diseñando objetos de aprendizaje como facilitadores de la construcción del conocimiento*. Actas del II Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Descripción de Contenidos Educativos Reutilizables. Universidad de Oviedo, España. Tomado de: <http://www.uoc.edu/symposia/spdece05/pdf/ID16.pdf>

Díaz, G., Pérez, M., Grimán, A. y Mendoza, L. (2003). *Instrumento de evaluación de software educativo bajo un enfoque sistémico*. Tomado de: <http://www.academia-interactiva.com/evaluacion.pdf>

Díaz, J. (2010). *Aeonium Manual de instalación y configuración del programa y el estilo. Plantilla de estilo para eXeLearning para utilizar en la creación de materiales de Formación Básica de Personas Adultas*. Tomado de: <http://es.calameo.com/read/0005221991859470d58ba>

Fernández-Pampillón, A., Domínguez, E. y de Armas, I. (2012). *Herramienta de Evaluación de la Calidad de Objetos de Aprendizaje (herramienta COdA). Guía para la producción y evaluación de materiales didácticos digitales (Versión 1.1)*. España: Universidad Complutense de Madrid.

Fleitas, A. (2009). *Evaluación del software educativo Dental Explorer en el área de prótesis parciales fijas para estudiantes de odontología*. Tesis de grado para optar al título de Magíster en Educación mención Informática y Diseño instruccional. Mérida, Venezuela: Universidad de Los Andes.

Flores Hole, H. (2011). *Diseño de un Instrumento de Evaluación para Website y software en las Ciencias Sociales (1o ESO)*. Trabajo Fin de Máster. España: Universidad de Zaragoza.

Flores Hole, H. (2013). *La Investigación Cooperativa como modelo de selección de recursos*

- constructivos TIC para la enseñanza del concepto tiempo en historia*. Tesis Doctoral. España: Universidad de Zaragoza.
- García, F. (2004). *El cuestionario: Recomendaciones metodológicas para el diseño de un cuestionario*. México: Limusa.
- García, J. (Noviembre, 2005). *Capítulo I: Estándares eLearning. Introducción a RELOAD*. Tomado de: <http://www.um.es/gat/tdm/reload/sesion1.pdf>
- García, L. (2005). *Objetos de aprendizaje. Características y repositorios*. España: Editorial del BENED. Tomado de: www.tecnoeducativos.com/descargas/objetos_virtuales_deaprendizaje.pdf
- Gómez, M. (1997). *Un ejemplo de evaluación de software educativo multimedia*. Tomado de: <http://bqto.unesr.edu.ve/pregrado/Iniciacion%20a%20la%20Computacion/iniciacion/Ejemplo.htm>
- González, A. (2008). *TICs en el proceso de articulación entre la Escuela Media y la Universidad. Personajes virtuales como herramientas de un entorno de aprendizaje multimedia*. Tesis para optar al título de de Magister en Tecnología Informática Aplicada a Educación. Universidad de La Plata, Argentina. Tomado de: http://postgrado.info.unlp.edu.ar/Carreras/Magisters/Tecnologia_Informatica_Aplicada_en_Educacion/Tesis/A_Gonzalez.pdf.
- González, R., Muñoz, J. y Êlvarez, F. (2006). La calidad en los objetos de aprendizaje. En A. Hernández y J.L. Zechinelli (Coords.). *Avances en la ciencia de la computación*. (pp. 352-357). México: Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- González, Y., Carmona, V. y Espíritu, S. (1998). *Evaluación de software educativo*. México: Unidad de Investigación y Modelos Educativos - ILCE.
- Griffiths, D., Beauvoir, P., Lieber, O. y Barret- Baxendale, M. (Agosto, 2009). From Reload to ReCourse: Learning from IMS Learning Design Implementations. *Distance Education*, 30, 201-222.
- Guàrdia, L y Sangrà, A. (2005). Diseño instruccional y objetos de aprendizaje; hacia un modelo para el diseño de actividades de evaluación del aprendizaje online. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 1-14. Tomado de: <http://www.um.es/ead/red/M4/guardia17.pdf>

- Guerrero, T. y Flores, H. (2009). Teorías del aprendizaje y la instrucción en el diseño de materiales didácticos informáticos. *Educere*, 317-329.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGrawHill.
- Hurtado, J. (2008). *El proyecto de investigación*. Caracas: Quirón Ediciones.
- Junta de comunidades de Castilla- La Mancha (2013). *Territorio Cuadernia*. Tomado de: <http://www.educa.jccm.es/educa-jccm/cm/temas/cuadernia>
- Marques, P. (2004). *Plantilla para la catalogación y software multimedia*. Tomado de: <http://peremarques.pangea.org/evalua.htm>
- Mauri, T. y Onrubia, J. (2008). El profesor en entornos virtuales: Condiciones, perfil y competencias. En C. Coll y C. Monereo (Eds). *Psicología de la educación virtual*. (pp. 132-152). Madrid: Morata.
- Ministerio de Ciencia y Tecnología (2002). *Informe del Ministerio de Ciencia y Tecnología*. España: Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- Ministerio de Educación y Ciencia. (s.f.). *IEEE Learning Object Metadata / IMS Learning resource metadata specification (Versión 1.3 public draft)*. Tomado de <http://ares.cnice.mec.es/informes/16/contenido/10.htm#32>
- Molina, A., Letelier, P., Sánchez Pérez, P. y Sánchez Díaz, J. (1997). *Metodología y tecnología de la programación*. España: Servicio de publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia.
- Morales, E. (2010). *Gestión del conocimiento en sistemas e-learning, basados en objetos de aprendizaje, cualitativa y pedagógicamente definidos*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.
- Montero, J. y Herrero, E. (2008). Las herramientas de autor en el proceso de producción de cursos en formato digital. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, pp. 59-72. Tomado de: <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n33/4.pdf>
- Montilla, E. (2006). *Material educativo computarizado para la enseñanza y aprendizaje de la teoría de los gases en un curso superior de Química*. Trabajo de grado para optar a la categoría de

- asistente. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Venezuela. Tomado de: http://bibcyt.ucla.edu.ve/edocs_bciucla/Repositorio/TALB1028.5M652006.pdf Morales, 2010
- Moreno, D., Peñalosa, E., Cepeda, M., López, A. (2005). La evaluación de habilidades para el análisis de textos científicos en Psicología: El uso de nuevas tecnologías. En C. Santoyo (Coord.). *Análisis y evaluación de habilidades metodológicas, conceptuales y profesionales en la formación del psicólogo*. (pp. 81-108), México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Navarro, J. y Ramírez, L. (2005). *Objetos de aprendizaje: formación de autores con el modelo de redes de objetos*. México: UDG virtual. Tomado de: http://www.udgvirtual.udg.mx/dspace/bitstream/123456789/353/2/Objetos_Aprendizaje.pdf
- Níkleva, D. y López, M. (2012). *Competencia digital y herramientas de autor en la didáctica de las lenguas*. España: Consejería de Educación de la Junta de Extremadura. CPR de Trujillo. Tomado de: http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/19937/1/comp%20dig_herram_autor_2012_Tejuelo.pdf
- Oficina Internacional del Trabajo (OIT/ Cinterfor). (2013). *Aportes al debate sobre objetos de aprendizaje para el desarrollo de competencias laborales*. Tomado de: http://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/OA%20web.pdf
- Otamendi, A., Belfer, K., Nesbit, J. y Leacock, T. (2003). *Instrumento para la evaluación de objetos de aprendizaje (LORI_ESP). Manual de usuario*. Tomado de: <http://www.unizar.es/CBSantander/images/2010/OER/Instrumento%20para%20la%20evaluacion%20de%20objetos%20de%20aprendizaje-LORI.pdf>.
- Peñalosa, E. y Landa, P. (Octubre, 2008). Objetos de aprendizaje: una propuesta de conceptualización, taxonomía y metodología. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 11, 19-49. Tomado de: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rep/rep/article/download/18559/17617>
- Plan Ceibal (2009). *Manual para el diseño y desarrollo de objetos de aprendizaje*. Tomado de: <http://www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/ORIGINAL/Exelearning.elp/GUIAObjetosCeibal09.pdf>
- Polo, M. (2001). El diseño instruccional y las tecnologías de la información y la comunicación. *Docencia Universitaria*, 2, 1-13. Tomado de:

<http://postgrado.una.edu.ve/disenho/paginas/polo.pdf>

Poveda, A. (2011). Los objetos de aprendizaje: aprender y enseñar de forma interactiva en biociencias. *Revista Cubana de ACIMED*, 22, pp.155-166. Tomado de: <http://eprints.rclis.org/16310/1/aci06211.pdf>.

Prendes, M., Martínez, F. y Gutiérrez, I. (2008). Producción de material didáctico: los OA. *RIED*, 11, pp. 81-105. Tomado de: <http://www.utpl.edu.ec/ried/images/pdfs/volumen11/Martinez-Prendes.pdf>

Ramírez, S. (2007). *Recursos didácticos mediados por tecnología: desarrollo e investigación de OA*. Memorias del 4º Congreso internacional de educación. Mexicali, México. Tomado de: http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/ObjetosAprendizaje/PDF/STModulo01/lec_oa_htainnovaicion.pdf

Rangel, A. (2002). *La teoría tras la producción de software educativo y otras reflexiones*. Caracas: Fondo Editorial de la Facultad de Humanidades y Educación, Universidad Central de Venezuela.

Recuero, P. (2013). *Diseño instruccional*. Tomado de: <http://palomarecuero.wordpress.com/tag/disenoinstruccional/>

Rodríguez, A. (2008). *TICs en el proceso de articulación entre la Escuela Media y la Universidad. Personajes virtuales como herramientas de un entorno de aprendizaje multimedia*. Tomado de: http://postgrado.info.unlp.edu.ar/Carreras/Magisters/Tecnologia_Informatica_Aplicada_en_Educacion/Tesis/A_Gonzalez.pdf.

Rodríguez, M. (2005). *Pautas para el diseño instruccional de un sitio web constructivista, como apoyo en el aprendizaje de química. (9º de la III Etapa de Educación Básica)*. Tesis para optar al título de Magister en Educación mención Informática y Diseño Instruccional, Mérida, Venezuela.

Sánchez, J. (2005). Producción de aplicaciones multimedia por docentes. En Instituto Superior de Formación del profesorado (Coord.). *Aplicaciones educativas de las tecnologías de la información y la comunicación*. (pp. 79- 91). España: Secretaria General Técnica.

Sangrà, A. (2006). Modelo de análisis para la implantación de los sistemas EAD. En E. Barberà

- (Coord.). *Educación abierta y a distancia*. (pp. 213-245). Barcelona, España: Editorial UOC.
- Sicilia, M. (2005). Reusabilidad y reutilización de objetos didácticos: mitos, realidades y posibilidades. *RED. Revista de Educación a Distancia*, número monográfico, 1-12. Tomado de: <http://www.um.es/ead/red/M2/sicilia46.pdf>.
- Tárraga, R. y Colomer, C. (2013). Revisión de herramientas de autor para el diseño de actividades educativas. *Revista científica de opinión y divulgación*, 1-11. Tomado de: <http://www.raco.cat/index.php/DIM/article/download/269842/357370>
- Tello, I. (2009). *Formación a través de Internet. Evaluación de la Calidad*. Barcelona: Editorial UOC.
- Toll, Y. y Ril, Y. (2012). Aspectos e indicadores para evaluar la calidad de los objetos de aprendizaje creados en la Universidad de las Ciencias Informáticas. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 10, 149-162. Tomado de: <http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v10n2-toll-ril/v10n2-toll-ril-es>
- Toll, Y., Ruiz, L., Trujillo, Y. y Ril, Y. (Junio, 2011). La calidad de los objetos de aprendizaje producidos en la Universidad de las Ciencias Informáticas. *EduTec-e. Revista electrónica de tecnología educativa*, número 36. Tomado de: http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec36/pdf/EduTec-e_n36_Toll_Ruiz_Trujillo_Ril.pdf
- Turrent, A. (2000). *El diseño instruccional y su importancia en la elaboración de materiales de apoyo didáctico*. México: Centro de Educación a Distancia, Universidad La Salle. Tomado de: http://www.ulsa.edu.mx/~edudist1/nuevas_tecnologias/lecturas/modulo2/El%20dise%F1o%20instruccional.pdf
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL). (2012). *Manual de Trabajos de Grado, de Especialización, Maestría y Tesis Doctorales*. Caracas: FEDUPEL.
- Vallejo, C. (2002). *Evaluación de software educativo*. Tomado de: <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/es/software/software-educativo/78-evaluacion-de-software-educativo>
- Vargo, J., Nesbit, J., Belfer, K. y Archambault, A. (2003). Learning object evaluation: computer-mediated collaboration and inter-rater reliability. *International Journal of Computers and Applications*, 25, 1-8. Tomado de: <http://www.sfu.ca/~jcn Nesbit/articles/vargonesbit2003.htm>

- Velásquez, C., Muñoz, J., Álvarez, F. y Garza, L. (2006). *La Determinación de la Calidad de Objetos de Aprendizaje*. México: Universidad de Aguascalientes. Tomado de: <http://ingsw.ccbas.uaa.mx/sitio/images/investigaciones/6TEArtCalANIEI2006.pdf>
- Velázquez, C., Muñoz, J., Álvarez, F. y Arévalo, C. (2005). La Importancia de la Definición de la Calidad del Contenido de un Objeto de Aprendizaje. En L. Villaseñor y A. Martínez (Coords.). *Avances en la Ciencia de la Computación*. (pp. 329-333). México: Universidad de Aguascalientes
- Vidal, Ch., Segura, A. y Prieto, M. (2008). *Calidad en objetos de aprendizaje*. Tomado de: http://www.web.upsa.es/spdece08/contribuciones/139_CalidadEnObjetosDeAprendizajeTypeI nstSpringerFinalVidalSeguraPrietoV99.pdf
- Wiley, D. (2001). *Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor and a taxonomy*. Tomado de: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-172712_archivo.pdf

www.bdigital.ula.ve

ANEXOS

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

Anexo 1: Modelos de las cartas de invitación

Carta de invitación (Docentes de aula)

Mérida, ____ de Julio de 2014

Estimado colega,

Reciba un cordial saludo de nuestra parte. Por medio de la presente queremos solicitarle su colaboración en el desarrollo del proyecto de grado que está llevando a cabo la Licenciada Adriana C. Escobar B. bajo la tutoría de la Doctora Hazel Flores Hole para obtener el título de Magister en Educación Mención Informática y Diseño Instruccional. El propósito de su investigación es diseñar un instrumento de evaluación de calidad para las aplicaciones de creación de objetos de aprendizaje.

Su colaboración para esta investigación resulta de gran importancia e indispensable para el desarrollo de este proyecto en tanto que de su experiencia como diseñador instruccional se podrá avanzar en la construcción del instrumento para evaluar programas que crean objetos de aprendizaje y así poder facilitarle a los docentes la selección de dichas aplicaciones.

En función de lo anterior, la investigación requiere de tres fases: una de Diagnóstico de la situación, otra para la Validación del instrumento y una final para la Aplicación del mismo en la cual utilizará el instrumento diseñado para evaluar los software de su preferencia. Por tanto quisiéramos saber si está dispuesto(a) a colaborar con una o varias de estas fases para lo cual esperamos su respuesta hasta el 15 de Julio del presente año. Al comprometerse en la participación de alguna de estas fases, usted nos autoriza para utilizar la información que suministre teniendo en cuenta que sus datos personales no serán publicados.

Al finalizar la investigación, le será enviado un CD-ROM con un resumen contentivo del trabajo incluyendo los resultados obtenidos.

Agradeciendo su colaboración, quedamos de usted

Adriana Escobar y Hazel Flores Hole

Tesista

Tutora

Carta de invitación (diseñadores instruccionales)

Mérida, ____ de Julio de 2014

Estimado colega,

Reciba un cordial saludo de nuestra parte. Por medio de la presente queremos solicitarle su colaboración en el desarrollo del proyecto de grado que está llevando a cabo la Licenciada Adriana C. Escobar B. bajo la tutoría de la Doctora Hazel Flores Hole para obtener el título de Magister en Educación Mención Informática y Diseño Instruccional. El propósito de su investigación es diseñar un instrumento de evaluación de calidad para las aplicaciones de creación de objetos de aprendizaje.

Su colaboración para esta investigación resulta de gran importancia e indispensable para el desarrollo de este proyecto en tanto que de su experiencia como docente en el aula de clases y de la relación que ud posee con las Tecnologías de la Información y Comunicación en el área educativa, se podrá avanzar en la construcción del instrumento para evaluar programas que crean objetos de aprendizaje y así poder facilitarle a los docentes la selección de dichas aplicaciones.

En función de lo anterior, la investigación requiere de tres fases: una de Diagnóstico de la situación, otra para la Validación del instrumento y una final para la Aplicación del mismo en la cual utilizará el instrumento diseñado para evaluar los software de su preferencia. Por tanto quisiéramos saber si está dispuesto(a) a colaborar con una o varias de estas fases, para lo cual esperamos su respuesta hasta el 15 de Julio del presente año. Al comprometerse en la participación de alguna de estas fases, usted nos autoriza para utilizar la información que suministre teniendo en cuenta que sus datos personales no serán publicados.

Al finalizar la investigación, le será enviado un CD-ROM con un resumen contentivo del trabajo incluyendo los resultados obtenidos.

Agradeciendo su colaboración, quedamos de usted

Adriana Escobar y Hazel Flores Hole

Tesista

Tutora

Carta de invitación (expertos en objetos de aprendizaje)

Mérida, ____ de Julio de 2014

Estimado colega,

Reciba un cordial saludo de nuestra parte. Por medio de la presente queremos solicitarle su colaboración en el desarrollo del proyecto de grado que está llevando a cabo la Licenciada Adriana C. Escobar B. bajo la tutoría de la Doctora Hazel Flores Hole para obtener el título de Magister en Educación Mención Informática y Diseño Instruccional. El propósito de su investigación es diseñar un instrumento de evaluación de calidad para las aplicaciones de creación de objetos de aprendizaje.

Su colaboración para esta investigación resulta de gran importancia e indispensable para el desarrollo de este proyecto en tanto que de su experiencia en objetos de aprendizaje se podrá avanzar en la construcción del instrumento para evaluar programas que crean este tipo de recursos educativos y así facilitarle a los docentes la selección de dichas aplicaciones.

En función de lo anterior, la investigación requiere su contribución en el proceso de Diagnóstico de la situación y en el de la Validación del instrumento. Por tanto quisiéramos saber si está dispuesto(a) a colaborar con una o ambas fases para lo cual esperamos su respuesta hasta el 15 de Julio del presente año. Al comprometerse en la participación de alguna de estas fases, usted nos autoriza para utilizar la información que suministre teniendo en cuenta que sus datos personales no serán publicados.

Al finalizar la investigación, le será enviado un CD-ROM con un resumen contentivo del trabajo incluyendo los resultados obtenidos.

Agradeciendo su colaboración, quedamos de usted

Atentamente,

Adriana Escobar y Hazel Flores Hole

Tesista

Tutora

Anexo 2: Modelos de cuestionario

Cuestionario (Docentes de aula):

Datos de identificación:

Título Universitario _____

Especialidad _____

Subsistema educativo en el que ejerce su actividad docente (Marque con una Equis “X”):

Educación Primaria _____

Educación Secundaria _____

Educación Superior _____

Asignatura/Área(s) que facilita _____

Años de servicio _____

Lugar de trabajo _____

Si tiene otra profesión que no es

la docente, indique cuál: _____

Cuestionario:

1. ¿Tiene usted preparación en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el área educativa?

Sí _____ No _____

Si ha respondido “Sí”, ¿Dónde se ha formado?

Si ha respondido “No”, ¿Por qué aún no se ha formado en ésta área?

2. En función de su actividad docente, ¿ha incluido el uso de materiales educativos computarizados (MEC) para facilitar el aprendizaje de algún contenido?

Sí _____ No _____

En caso de responder afirmativamente,

- ¿Cuánto tiempo se toma para seleccionar dicho MEC?

- ¿Qué tipo de MEC selecciona para dicho proceso?
- ¿Qué aspectos toma en cuenta para la selección de un MEC?

3. ¿Ha tenido la oportunidad de diseñar MEC?

Sí ____ No ____

Si su respuesta ha sido afirmativa,

- ¿Qué programas ha utilizado para estos diseños?
- ¿Qué aspectos pedagógicos, técnicos, entre otros, toma en cuenta para diseñar un material?
- ¿Cuáles son los parámetros que le permiten identificar si un programa es bueno o no para diseñar MEC?

4. ¿Ha creado objetos de aprendizaje (OA)?

Sí ____ No ____

No continúe con el desarrollo del cuestionario si su respuesta ha sido No.

En caso de que haya respondido afirmativamente,

- ¿Qué aspectos considera importantes en la creación de OA?
- ¿Qué software ha utilizado para el diseño de OA?

5. ¿Conoce de la existencia (o ha leído) de información donde se comparen las características, ventajas, desventajas, etc., de los software para crear OA?

Sí ____ No ____

Si ha respondido “Sí”, proporcione detalles al respecto (URL de la(s) páginas, por ejemplo)

6. ¿Considera útil la existencia de un instrumento que evalúe la calidad de los software para crear OA?

Sí ____ No ____

Justifique su respuesta.

Cuestionario (Diseñadores instruccionales):

Datos de identificación:

Subsistema educativo en el que ejerce su actividad docente (Marque con una Equis “X”):

Educación Primaria _____

Educación Secundaria _____

Educación Superior _____

Asignatura/Área(s) que facilita _____

Años de servicio _____

Lugar de trabajo _____

Si tiene otra profesión que no es

la docente, indique cuál: _____

Cuestionario:

1. ¿Podría explicar brevemente cuáles son las funciones de un diseñador instruccional?
2. Como diseñador instruccional, ¿qué parámetros utiliza para seleccionar un programa al momento de diseñar un Material Educativo Computarizado (MEC)?
3. ¿Ha creado objetos de aprendizaje?

Sí _____ No _____

No continúe con el desarrollo del cuestionario, si su respuesta ha sido No.

En caso de que haya respondido Sí,

- ¿Qué software ha utilizado para crear OA?
 - ¿Qué aspectos toma en cuenta en la selección de software para crear OA?
4. ¿Conoce de la existencia (o ha leído) de información donde se comparen las

características, ventajas, desventajas, etc., de los software para crear OA?

Sí ____ No ____

En caso de responder afirmativamente,

- ¿Dónde se encuentran?
- ¿Qué información aportan a los diseñadores?

Si respondió negativamente,

- ¿De qué manera considera usted, se pudiera dar a conocer a los demás diseñadores instruccionales (e incluso docentes que manejen TIC) las características de este tipo de programas?

5. ¿Considera que un instrumento que evalúe los software para crear OA le permitirá ser más crítico en la selección de este tipo de aplicaciones?

Sí ____ No ____

Explique brevemente la respuesta seleccionada.

www.bdigital.ula.ve

Cuestionario (Expertos en objetos de aprendizaje):

Datos de identificación:

Título Universitario _____

Especialidad _____

Subsistema educativo en el que ejerce su actividad docente (Marque con una Equis “X”):

Educación Primaria _____

Educación Secundaria _____

Educación Superior _____

Asignatura/Área(s) que facilita _____

Años de servicio _____

Lugar de trabajo _____

Si tiene otra profesión que no es

la docente, indique cuál: _____

Cuestionario:

1. ¿Describa brevemente cómo ha sido su proceso de formación en objetos de aprendizaje?
2. ¿Qué software ha utilizado para crear OA?
3. Al momento de seleccionar un software para crear OA, ¿qué aspectos toma en cuenta?
4. ¿Conoce de la existencia (o ha leído) de información donde se comparen las características, ventajas, desventajas, etc., de los software para crear OA?

Sí ____ No ____

En caso de responder afirmativamente,

- ¿Dónde se encuentran?
- ¿Qué información aportan a los diseñadores?

Si respondió negativamente,

- ¿De qué manera considera usted, se pudiera dar a conocer a los demás diseñadores instruccionales (e incluso docentes que manejen TIC) las características de este tipo de programas?

5. ¿Considera que un instrumento que evalúe los software para crear OA le permitirá ser más crítico en la selección de este tipo de aplicaciones?

Sí ____ No ____

Explique brevemente la respuesta seleccionada.

6. ¿Ha reutilizado OA?

Si ____ No ____

Si Sí ha reutilizado, ¿considera importante el hecho de poder cambiar "algunos detalles" a un objeto? ¿Porqué?

Si No ha reutilizado OA, ¿porqué no lo había hecho?

7. ¿Ha creado materiales educativos computarizados (MEC)?

Si_____ No_____

- ¿Cree que MEC y OA se diferencian? ¿Porqué?

8. ¿Qué elementos característicos de un OA toma en cuenta para su diseño y, para la elección del programa?

www.bdigital.ula.ve

Anexo 3: Cuestionarios aplicados a los docentes, diseñadores instruccionales y expertos en objetos de aprendizaje

Cuestionario a docentes de aula (los cuestionarios están transcritos incluyendo los errores ortográficos originales de las personas que respondieron)

Docente 1:

Datos de identificación:

Título Universitario LICENCIADA EN EDUCACIÓN

Especialidad MENCIÓN CIENCIAS FÍSICO NATURALES

Subsistema educativo en el que ejerce su actividad docente (Marque con una Equis “X”):

Educación Primaria _____

Educación Secundaria X

Educación Superior _____

Asignatura/Área(s) que facilita EDUCACIÓN PARA LA SALUD (2DO AÑO),
QUÍMICA Y FÍSICA DE TERCER AÑO

Años de servicio 6 AÑOS Y 6 MESES

Lugar de trabajo ETCRN JOSE RICARDO GUILLÉN SUÁREZ

Si tiene otra profesión que no es la docente, indique cuál T.S.U. EN INFORMÁTICA

Cuestionario:

1. ¿Tiene usted preparación en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el área educativa?

Sí X No _____

Si ha respondido “Sí”, ¿Dónde se ha formado?

facultad de humanidades y educación de la universidad de los andes,

Universidad Politécnica Kléber Ramírez

2. En función de su actividad docente, ¿ha incluido el uso de materiales educativos computarizados (MEC) para facilitar el aprendizaje de algún contenido?

Sí X No ____

En caso de responder afirmativamente,

- ¿Cuánto tiempo se toma para seleccionar dicho MEC?

4 horas

- ¿Qué tipo de MEC selecciona para dicho proceso?

audiovisuales, presentaciones, simuladores

- ¿Qué aspectos toma en cuenta para la selección de un MEC?

depende del tema pero por lo general para física y química que contengan videos: que sean claros y precisos (cortos de tiempo), que presenten ejemplos de problemas de la vida real con animaciones o simuladores, que posean practicas guiadas (retroalimentación) y autoevaluaciones o test final. finalmente que esten disponibles en la web.

3. ¿Ha tenido la oportunidad de diseñar MEC?

Sí X No ____

Si su respuesta ha sido afirmativa,

- ¿Qué programas ha utilizado para estos diseños?

neobook, multimedia builder, SWiSH Max, entre otros.

- ¿Qué aspectos pedagógicos, técnicos, entre otros, toma en cuenta para diseñar un material?

entre los aspectos pedagógicos: analizar las necesidades de los usuarios tanto docentes como estudiantes (nivel educativo, edad, formas de aprendizaje, etc), revisar los planes de las asignaturas, contenidos de los temas en sí. Dentro de los aspectos técnicos: la disposición de hardware, software, que tipo de sistema operativo, acceso a internet, disponibilidad de laboratorios de computación, entre otros.

- ¿Cuáles son los parámetros que le permiten identificar si un programa es bueno o no para diseñar MEC?

programas que permitan un formato que se ejecute en la web, que permitan interacciones como elementos hipertexto, videos, simulaciones, feebak hombre-maquina y colaboración entre personas de manera síncrona y asíncrona.

4. ¿Ha creado objetos de aprendizaje (OA)?

Sí X No ____

En caso de que haya respondido afirmativamente,

- ¿Qué aspectos considera importantes en la creación de OA?

que sean de ejercitación o tutorial para un determinado tema, que tengan videos, presentaciones entre otros que apoyen el contenido y la forma de aprender de los usuarios y que este disponible en internet

- ¿Qué software ha utilizado para el diseño de OA?

excelearning

5. ¿Conoce de la existencia (o ha leído) de información donde se comparen las características, ventajas, desventajas, etc, de los software para crear OA?

Sí X No ____

- Si ha respondido “Sí”, proporcione detalles al respecto (URL de la(s) páginas, por ejemplo)

<http://edulibre.info/crear-objetos-digitales-de>

6. ¿Considera útil la existencia de un instrumento que evalúe la calidad de los software para crear OA?

Sí X No ____

Justifique su respuesta.

es necesario que se evalúen los programas tomando en consideración una de las fases dentro del proceso de elaboración de un OA, sin embargo considero que más que evaluar, el programador junto con el diseñador instruccional deben conocer las intencionalidades educativas que persiguen y escoger el programa que más le convenga para desarrollar su objeto de aprendizaje.

Docente 2:

Datos de identificación:

Título Universitario Licenciada en Ciencias Administrativas y Gerenciales.

Especialidad Tecnologías de la Información y Comunicación

Subsistema educativo en el que ejerce su actividad docente (Marque con una Equis “X”):

Educación Primaria _____

Educación Secundaria _____

Educación Superior X

Asignatura/Área(s) que facilita Área de Diseño Gráfico.

Años de servicio 1

Lugar de trabajo Lugar de trabajo: I U T “Antonio José de Sucre”

Si tiene otra profesión que no es la docente, indique cuál Marketing Digital

Cuestionario:

1. ¿Tiene usted preparación en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el área educativa?

Sí X No _____

Si ha respondido “Sí”, ¿Dónde se ha formado?

Por cuenta propia, realizando cursos y tutoriales a través de Internet. Además de Cursos Online Masivos y a Distancia dictado por Universidades Extranjeras.

2. En función de su actividad docente, ¿ha incluido el uso de materiales educativos computarizados (MEC) para facilitar el aprendizaje de algún contenido?

Sí X No _____

En caso de responder afirmativamente,

- ¿Cuánto tiempo se toma para seleccionar dicho MEC?

Me tomó aproximadamente 2 horas diarias.

- ¿Qué tipo de MEC selecciona para dicho proceso?

Videos educativos de Youtube, Videos tutoriales en la web, Artículos Web, presentaciones en Scribd, Infografías interactivas, Poster Interactivos.

- ¿Qué aspectos toma en cuenta para la selección de un MEC?

El contenido con respecto a los objetivos del programa educativo, el desarrollo de la información, la profundidad del tema, lo fácil que resulta entenderlo, los ejemplos, la forma en la que fue presentado, así como las opiniones expresadas en el mismo y la veracidad del contenido.

3. ¿Ha tenido la oportunidad de diseñar MEC?

Sí X No

Si su respuesta ha sido afirmativa,

- ¿Qué programas ha utilizado para estos diseños?

Para la creación de videos utilizo la herramienta Camtasia Studio o Pixi clip. Guías o Material en PDF, las creo con Adobe InDesign. Las Infografías con Inforgram. Recursos de audio con Audacity.

- ¿Qué aspectos pedagógicos, técnicos, entre otros, toma en cuenta para diseñar un material?

Primero diseño el contenido en función a la audiencia a la que va dirigido. Estudio aquello que deseo enseñar para elegir el canal más adecuado para transmitir el mensaje (Video, texto, audio, etc). Genero el diseño visual que tendrá el material, de tal forma que sea llamativo e interesante pero no exagerado ni en cuanto a dibujos, esquemas o colores, así como a contenido. El peso de la información, para asegurarme que se pueda descargar de forma sencilla. Además utilizó contenidos de tipo motivacional y refuerzo a través de la repetición y la estimulación de más de un sentido.

- ¿Cuáles son los parámetros que le permiten identificar si un programa es bueno o no para

diseñar MEC?

La versatilidad del programa, lo intuitivo de la plataforma, es decir, que la curva de aprendizaje para utilizarla sea relativamente rápida y sencilla. Que a través de la plataforma logre generar materiales que permita al estudiante lograr el objetivo planteado.

4. ¿Ha creado objetos de aprendizaje (OA)?

Sí X No

No continúe con el desarrollo del cuestionario si su respuesta ha sido No.

En caso de que haya respondido afirmativamente,

- ¿Qué aspectos considera importantes en la creación de OA?

La definición de los propósitos de cada módulo de la unidad. Que sea sencillo. Que estimule más de un sentido Como se encadena cada secuencia del aprendizaje. Que sea ameno.

- ¿Qué software ha utilizado para el diseño de OA?

Youtube, Facebook group, Moodle, Google Site, Eliademy, EDU 2.0 y Tutellus.

5. ¿Conoce de la existencia (o ha leído) de información donde se comparen las características, ventajas, desventajas, etc, de los software para crear OA?

Sí X No

Si ha respondido “Sí”, proporcione detalles al respecto (URL de la(s) páginas, por ejemplo)

Si pero a nivel de plataformas de cursos como Mooc o Plataformas E-learning. He concluido que en el país no se ha aprovechado las nuevas tecnologías de forma óptima, que Moodle es una plataforma arcaica según los estándares actuales y que la tendencia hoy en día, así como a futuro, es generar conocimiento global y gratuito, para garantizar la democratización de la educación.

<http://miquelrodriguezplanas.blogspot.com/2013/09/los-moocs-en-las-universidades-espanolas.html>

<http://juaneladio.wordpress.com/2008/12/04/moodle-y-dokeos-plataformas-aulas-virtuales/>

<http://unadocenade.com/una-docena-de-plataformas-gratuitas-de-elearning-y-formacion-online/>

6. ¿Considera útil la existencia de un instrumento que evalúe la calidad de los software para crear OA?

Sí ____ No ____

Justifique su respuesta.

Docente 3:

Datos de identificación:

Título Universitario Licenciado en Educación mención Técnica Industrial

Especialidad

Subsistema educativo en el que ejerce su actividad docente (Marque con una Equis “X”):

Educación Primaria ____

Educación Secundaria ____

Educación Superior __X__

Asignatura/Área(s) que facilita Didáctica Especial de la Técnica Industrial

Años de servicio 8

Lugar de trabajo Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre

Si tiene otra profesión que no es la docente, indique cuál

Cuestionario:

1. ¿Tiene usted preparación en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el área educativa?

Sí X No ____

Si ha respondido “Si”, ¿Dónde se ha formado?

A través del MPPEU-OPSU y el ProFE. Curso: Producción de Entornos Virtuales de Apoyo (EVAp) y Objetos de Aprendizaje de Contenido Abierto (OACA).

2. En función de su actividad docente, ¿ha incluido el uso de materiales educativos computarizados (MEC) para facilitar el aprendizaje de algún contenido?

Sí X No

En caso de responder afirmativamente,

- ¿Cuánto tiempo se toma para seleccionar dicho MEC?

Una (1) semana.

- ¿Qué tipo de MEC selecciona para dicho proceso?

Archivos de textos en formato PDF, archivos audiovisuales.

- ¿Qué aspectos toma en cuenta para la selección de un MEC?

1. *Relación del MEC con el tema (objetivo).*

2. *Presentación del MEC (extensión, colores).*

3. ¿Ha tenido la oportunidad de diseñar MEC?

Sí No X

Si su respuesta ha sido afirmativa,

- ¿Qué programas ha utilizado para estos diseños?
- ¿Qué aspectos pedagógicos, técnicos, entre otros, toma en cuenta para diseñar un material?

- ¿Cuáles son los parámetros que le permiten identificar si un programa es bueno o no para diseñar MEC?

4. ¿Ha creado objetos de aprendizaje (OA)?

Sí X No

No continúe con el desarrollo del cuestionario si su respuesta ha sido No.

En caso de que haya respondido afirmativamente,

- ¿Qué aspectos considera importantes en la creación de OA?

Presentación (aspectos de colores, letras, imágenes y videos; en cada una de las

secciones del OA).

Estructuración del OA (Presentación del tema, propósito, diagrama del tema, contenido, evaluación, créditos).

- ¿Qué software ha utilizado para el diseño de OA?

ExElearning

5. ¿Conoce de la existencia (o ha leído) de información donde se comparen las características, ventajas, desventajas, etc, de los software para crear OA?

Sí X No _____

Si ha respondido “Sí”, proporcione detalles al respecto (URL de la(s) páginas, por ejemplo)

<http://www.factorsim.info/2014/06/16/comparativa-de-optimizacion-de-herramientas-de-autor-para-e-learning/>

6. ¿Considera útil la existencia de un instrumento que evalúe la calidad de los software para crear OA?

Sí _____ No _____

Justifique su respuesta.

Docente 4:

Datos de identificación:

Título Universitario *Licenciada en Letras. Mencion Lengua y Literatura Inglesa*

Especialidad *Licenciada en Educacion*

Subsistema educativo en el que ejerce su actividad docente (Marque con una Equis “X”):

Educación Primaria _____

Educación Secundaria _____

Educación Superior *X*

Asignatura/Área(s) que facilita *Ingles*

Años de servicio *12*

Lugar de trabajo *Centro Venezolano Americano de Merida (CEVAM)*

Si tiene otra profesión que no es la
docente, indique cuál

Questionario:

1. ¿Tiene usted preparación en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el área educativa?

Sí X No

Si ha respondido “Sí”, ¿Dónde se ha formado?

Maestria en Educacion. Mencion Informatica y Diseno Instruccional

2. En función de su actividad docente, ¿ha incluido el uso de materiales educativos computarizados (MEC) para facilitar el aprendizaje de algún contenido?

Sí X No

En caso de responder afirmativamente,

- ¿Cuánto tiempo se toma para seleccionar dicho MEC?

1 dia, 3 horas, depende de la actividad que quiera realizar con mis estudiantes

- ¿Qué tipo de MEC selecciona para dicho proceso?

Videos, actividades gramaticales en linea, programas de grabacion y audio (Voice Thread), etc.

- ¿Qué aspectos toma en cuenta para la selección de un MEC?

Nivel del curso, objetivos de la unidad a enseñar, calidad del MEC,

3. ¿Ha tenido la oportunidad de diseñar MEC?

Sí ____ No ____X__

Si su respuesta ha sido afirmativa,

- ¿Qué programas ha utilizado para estos diseños?
- ¿Qué aspectos pedagógicos, técnicos, entre otros, toma en cuenta para diseñar un material?
- ¿Cuáles son los parámetros que le permiten identificar si un programa es bueno o no para diseñar MEC?

4. ¿Ha creado objetos de aprendizaje (OA)?

Sí ____ No ____ *Estoy en proceso de creacion de Oas*

No continúe con el desarrollo del cuestionario si su respuesta ha sido No.

En caso de que haya respondido afirmativamente,

- www.bdigital.ula.ve*
- ¿Qué aspectos considera importantes en la creación de OA?

Calidad de contenido y diseno intruccional, buena metadata, posibilidad de reutilizarse

- ¿Qué software ha utilizado para el diseño de OA?

Exe-learning

5. ¿Conoce de la existencia (o ha leído) de información donde se comparen las características, ventajas, desventajas, etc, de los software para crear OA?

Sí ____ No ____X__

Si ha respondido “Sí”, proporcione detalles al respecto (URL de la(s) páginas, por ejemplo)

Si ha respondido “No”, ¿considera útil la existencia de un instrumento que evalúe la calidad de los software para crear OA?

Sí _X__ No ____

Justifique su respuesta.

Docente 5:Datos de identificación:Título Universitario LICENCIADA EN EDUCACIÓNEspecialidad INGLÉS

Subsistema educativo en el que ejerce su actividad docente (Marque con una Equis “X”):

Educación Primaria X Educación Secundaria Educación Superior Asignatura/Área(s) que facilita INGLÉSAños de servicio 6 Lugar de trabajo ESCUELA PRIMARIA BOLIVARIANA
HUMBERTO TEJERASi tiene otra profesión que no es la
docente, indique cuálCuestionario:1. ¿Tiene usted preparación en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el
área educativa?Sí X No

Si ha respondido “Sí”, ¿Dónde se ha formado?

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN INFORMÁTICA Y DISEÑO INSTRUCCIONAL DE
LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

Si ha respondido “No”, ¿Por qué aún no se ha formado en ésta área?

2. En función de su actividad docente, ¿ha incluido el uso de materiales educativos
computarizados (MEC) para facilitar el aprendizaje de algún contenido?Sí X No

En caso de responder afirmativamente,

- ¿Cuánto tiempo se toma para seleccionar dicho MEC?

UNA A DOS HORAS

- ¿Qué tipo de MEC selecciona para dicho proceso?

ACTIVIDADES INTERACTIVAS EN LAS QUE MIS ESTUDIANTES PUEDAN ESCUCHAR EXPRESIONES EN INGLÉS ASOCIADAS CON IMAGEN.

- ¿Qué aspectos toma en cuenta para la selección de un MEC?

ÉNFASIS EN LA COMPRENSIÓN Y EXPRESIÓN ORAL DEL INGLÉS, IMÁGENES ADECUADAS A LAS EDADES DE MIS ESTUDIANTES. POSIBILIDAD DE USO EN SUS CANAIMAS

3. ¿Ha tenido la oportunidad de diseñar MEC?

Sí X No

Si su respuesta ha sido afirmativa,

- ¿Qué programas ha utilizado para estos diseños?

MALTED, HOT POTATO, AUTHORWARE,, SWISHMAX, FLASH

- ¿Qué aspectos pedagógicos, técnicos, entre otros, toma en cuenta para diseñar un material?

ABORDAR UN SÓLO TEMA POR MEC.

EL RESULTADO DEBE SER COMPATIBLE EN DIFERENTES SISTEMAS OPERATIVOS (WINDOWS Y LINUX)

- ¿Cuáles son los parámetros que le permiten identificar si un programa es bueno o no para diseñar MEC?

DEBE OFRECER: LA INTEGRACIÓN DE DIFERENTES RECURSOS Y ACTIVIDADES, UNA INTERFAZ GRÁFICA AGRADABLE AL USUARIO.

4. ¿Ha creado objetos de aprendizaje (OA)?

Sí X No

No continúe con el desarrollo del cuestionario si su respuesta ha sido No.

En caso de que haya respondido afirmativamente,

- ¿Qué aspectos considera importantes en la creación de OA?

LA INERACTIVIDAD, LA RETROALIMENTACIÓN QUE SE PUEDA OFRECER AL ESTUDIANTE DURANTE SU USO.

LA POSIBILIDAD DE COMBINAR DIFERENTES TIPO DE ACTIVIDADES Y RECURSOS. (VIDEOS, IMÁGENES, ACTIVIDADES DE COMPLETACIÓN, SELECCIÓN, ARRASTRE, ETC)

- ¿Qué software ha utilizado para el diseño de OA?

EXE LEARNING

5. ¿Conoce de la existencia (o ha leído) de información donde se comparen las características, ventajas, desventajas, etc, de los software para crear OA?

Sí No X

Si ha respondido “Sí”,

* Proporcione detalles al respecto (URL de la(s) páginas, por ejemplo)

6. ¿Considera útil la existencia de un instrumento que evalúe la calidad de los software para crear OA?

Sí X No

Justifique su respuesta.

PERMITIRÍA AHORRAR TIEMPO AL MOMENTO DE SELECCIONAR LA HERRAMIENTA CON LA CUAL SE DESEA DISEÑAR UN OA.

Docente 6:

Datos de identificación:

Título Universitario Licenciado en Educación mención Inglés

Especialidad Inglés

Subsistema educativo en el que ejerce su actividad docente (Marque con una Equis “X”):

Educación Primaria X

Educación Secundaria

Educación Superior

Asignatura/Área(s) que facilita Inglés

Años de servicio 7,8

Lugar de trabajo E.B. Humberto Tejera

Si tiene otra profesión que no es la
docente, indique cuál

Cuestionario:

1. ¿Tiene usted preparación en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el área educativa?

Sí X No

Si ha respondido “Sí”, ¿Dónde se ha formado?

Durante mis estudios de pregrado y postgrado, ambos en la Universidad de Los Andes.

Si ha respondido “No”, ¿Porqué aún no se ha formado en ésta área?

2. En función de su actividad docente, ¿ha incluido el uso de materiales educativos computarizados (MEC) para facilitar el aprendizaje de algún contenido?

Sí X No

En caso de responder afirmativamente,

- ¿Cuánto tiempo se toma para seleccionar dicho MEC?

Aproximadamente unas tres horas de planificación

- ¿Qué tipo de MEC selecciona para dicho proceso?

Video, audio y presentaciones interactivas

- ¿Qué aspectos toma en cuenta para la selección de un MEC?

Que además de desarrollar los contenidos de la asignatura sea entretenido para mis estudiantes.

3. ¿Ha tenido la oportunidad de diseñar MEC?

Sí ☒ No ☐

Si su respuesta ha sido afirmativa,

- ¿Qué programas ha utilizado para estos diseños?

Power Point, Impress, Adobe Flash, Swishmax, Authorware, Sony Vegas Studio, Sony Sound Forge, Audacity, WYSIWYG Web Builder, Inkscape, Adobe Illustrator, Corel Draw, Corel Photo Editor, Paint.Net, Gimp, Fireworks, Prezi, entre otros.

- ¿Qué aspectos pedagógicos, técnicos, entre otros, toma en cuenta para diseñar un material?

Interactividad, diseño gráfico, facilidad de uso, retroalimentación, navegabilidad, nivel de los estudiantes (tanto de desarrollo cognitivo como con respecto a la asignatura)

- ¿Cuáles son los parámetros que le permiten identificar si un programa es bueno o no para diseñar MEC?

Que me permita concretar las ideas planificadas sin tener que limitarme o conformarme.

4. ¿Ha creado objetos de aprendizaje (OA)?

Sí ☒ No ☐

No continúe con el desarrollo del cuestionario si su respuesta ha sido No.

En caso de que haya respondido afirmativamente,

- ¿Qué aspectos considera importantes en la creación de OA?

La interactividad entre el OA y el estudiante.

- ¿Qué software ha utilizado para el diseño de OA?

Exelearning

5. ¿Conoce de la existencia (o ha leído) de información donde se comparen las características, ventajas, desventajas, etc, de los software para crear OA?

Sí ____ No **X**

Si ha respondido “Si”,

* Proporcione detalles al respecto (URL de la(s) páginas, por ejemplo)

6. ¿Considera útil la existencia de un instrumento que evalúe la calidad de los software para crear OA?

Sí **X** No ____

Justifique su respuesta.

Permitiría seleccionar la mejor opción para realizar de forma más eficiente y eficaz cualquier OA.

Docente 7:

Datos de identificación:

Título Universitario Lic. Educación

Especialidad Matemática

Subsistema educativo en el que ejerce su actividad docente (Marque con una Equis “X”):

Educación Primaria ____

Educación Secundaria X

Educación Superior ____

Asignatura/Área(s) que facilita MATEMÁTICA, DIBUJO TÉCNICO

Años de servicio 3

Lugar de trabajo E.B.D.F.A, OFELIA TANCREDI DE CORREDOR

Si tiene otra profesión que no es la docente, indique cuál

Cuestionario:

1. ¿Tiene usted preparación en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el área educativa?

Sí X No ____

Si ha respondido “Sí”, ¿Dónde se ha formado?

ULA (MEIDI)

Si ha respondido “No”, ¿Por qué aún no se ha formado en ésta área?

2. En función de su actividad docente, ¿ha incluido el uso de materiales educativos computarizados (MEC) para facilitar el aprendizaje de algún contenido?

Sí X No ____

En caso de responder afirmativamente,

- ¿Cuánto tiempo se toma para seleccionar dicho MEC?

Aproximadamente 30 min, depende del contenido...

- ¿Qué tipo de MEC selecciona para dicho proceso?

Videos, tutoriales, imágenes, presentaciones ppt

- ¿Qué aspectos toma en cuenta para la selección de unorials MEC?

Pertinencia con el contenido, claridad en explicaciones y/o instrucciones, secuencia de actividades, objetivos definidos...

3. ¿Ha tenido la oportunidad de diseñar MEC?

Sí x No ____

Si su respuesta ha sido afirmativa,

- ¿Qué programas ha utilizado para estos diseños?

microsoft office, audacity, camtasia, google drive...

- ¿Qué aspectos pedagógicos, técnicos, entre otros, toma en cuenta para diseñar un material?

Pedagógicos: Objetivos, Contenidos, momentos instruccionales, secuencias de actividades instruccionales

Técnicos: Facilidad de creación del material con la herramienta utilizada y a su vez facilidad de uso por parte del usuraio final (estudiante)

- ¿Cuáles son los parámetros que le permiten identificar si un programa es bueno o no para diseñar MEC?

Si se adapta a lo que necesito:

Facilidad de uso tanto para crearlo como para usar el MEC una vez creado

Permite ser instalado en cualquier equipo

4. ¿Ha creado objetos de aprendizaje (OA)?

Sí X No ____

No continúe con el desarrollo del cuestionario si su respuesta ha sido No.

En caso de que haya respondido afirmativamente,

- ¿Qué aspectos considera importantes en la creación de OA?

La herramienta para la creación

Tener claros los objetivos instruccionales

La metadata

- ¿Qué software ha utilizado para el diseño de OA?

Exelearning

5. ¿Conoce de la existencia (o ha leído) de información donde se comparen las características, ventajas, desventajas, etc, de los software para crear OA?

Sí ____ No x

Si ha respondido “Sí”, proporcione detalles al respecto (URL de la(s) páginas, por ejemplo)

6. ¿Considera útil la existencia de un instrumento que evalúe la calidad de los software para crear OA?

Sí x No ____

Justifique su respuesta.

Facilitaría el proceso de selección de la herramienta, ahorrando tiempo ya que sería una manera de conocer qué se puede hacer con la herramienta antes de usarla :)

Docente 8:

Datos de identificación:

Título Universitario Educador de Parvulos –Licenciado en Educacion

Especialidad -Gestion Educativa
-Proyecto educativo

Subsistema educativo en el que ejerce su actividad docente (Marque con una Equis “X”):

Educación Primaria X

Educación Secundaria

Educación Superior

Asignatura/Área(s) que facilita

Años de servicio 13

Lugar de trabajo Lugar de trabajo: Jardin Infantil Corporación
Municipal Quilpue Chile

Si tiene otra profesión que no es la
docente, indique cuál

Cuestionario:

1. ¿Tiene usted preparación en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el área educativa?

Sí No X

Si ha respondido “Sí”, ¿Dónde se ha formado?

Si ha respondido “No”, ¿Por qué aún no se ha formado en ésta área?

No ha sido un requerimiento fundamental para el área de trabajo

2. En función de su actividad docente, ¿ha incluido el uso de materiales educativos computarizados (MEC) para facilitar el aprendizaje de algún contenido?

Sí X No ____

En caso de responder afirmativamente,

- ¿Cuánto tiempo se toma para seleccionar dicho MEC?

Semanalmente en la planificación

- ¿Qué tipo de MEC selecciona para dicho proceso?

Programas de uso preescolar como el conejo lector

- ¿Qué aspectos toma en cuenta para la selección de un MEC?

Imagen, diseño, grado de dificultad

3. ¿Ha tenido la oportunidad de diseñar MEC?

Sí ____ No X

Si su respuesta ha sido afirmativa,

- ¿Qué programas ha utilizado para estos diseños?

- ¿Qué aspectos pedagógicos, técnicos, entre otros, toma en cuenta para diseñar un material?

- ¿Cuáles son los parámetros que le permiten identificar si un programa es bueno o no para diseñar MEC?

4. ¿Ha creado objetos de aprendizaje (OA)?

Sí ____ No ____

No continúe con el desarrollo del cuestionario si su respuesta ha sido No.

En caso de que haya respondido afirmativamente,

- ¿Qué aspectos considera importantes en la creación de OA?

- ¿Qué software ha utilizado para el diseño de OA?

5. ¿Conoce de la existencia (o ha leído) de información donde se comparen las características, ventajas, desventajas, etc, de los software para crear OA?

Sí ____ No *X*

Si ha respondido “Sí”, proporcione detalles al respecto (URL de la(s) páginas, por ejemplo)

6. ¿Considera útil la existencia de un instrumento que evalúe la calidad de los software para crear OA?

Sí ____ No ____

Justifique su respuesta.

www.bdigital.ula.ve

Docente 9:

Datos de identificación:

Título Universitario *Licenciada en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Sociales*

Especialidad

Subsistema educativo en el que ejerce su actividad docente (Marque con una Equis “X”):

Educación Primaria ____

Educación Secundaria *X*

Educación Superior ____

Asignatura/Área(s) que facilita

Años de servicio 4

Lugar de trabajo Corporacion LA CEIBA

Si tiene otra profesión que no es la
docente, indique cuál

Cuestionario:

1. ¿Tiene usted preparación en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el área educativa?

Sí ____ No X

Si ha respondido “Sí”, ¿Dónde se ha formado?

Si ha respondido “No”, ¿Por qué aún no se ha formado en ésta área?

no es mi interés

2. En función de su actividad docente, ¿ha incluido el uso de materiales educativos computarizados (MEC) para facilitar el aprendizaje de algún contenido?

Sí ____ No X

En caso de responder afirmativamente,

- ¿Cuánto tiempo se toma para seleccionar dicho MEC?
- ¿Qué tipo de MEC selecciona para dicho proceso?
- ¿Qué aspectos toma en cuenta para la selección de un MEC?

3. ¿Ha tenido la oportunidad de diseñar MEC?

Sí ____ No X

Si su respuesta ha sido afirmativa,

- ¿Qué programas ha utilizado para estos diseños?
- ¿Qué aspectos pedagógicos, técnicos, entre otros, toma en cuenta para diseñar un material?
- ¿Cuáles son los parámetros que le permiten identificar si un programa es bueno o no para diseñar MEC?

4. ¿Ha creado objetos de aprendizaje (OA)?

Sí ____ No X

No continúe con el desarrollo del cuestionario si su respuesta ha sido No.

En caso de que haya respondido afirmativamente,

- ¿Qué aspectos considera importantes en la creación de OA?
- ¿Qué software ha utilizado para el diseño de OA?

5. ¿Conoce de la existencia (o ha leído) de información donde se comparen las características, ventajas, desventajas, etc, de los software para crear OA?

Sí ____ No ____

Si ha respondido “Sí”,

* Proporcione detalles al respecto (URL de la(s) páginas, por ejemplo)

6. ¿Considera útil la existencia de un instrumento que evalúe la calidad de los software para crear OA?

Sí ____ No ____

Justifique su respuesta.

Docente 10:

Datos de identificación:

Título Universitario Magisterio

Especialidad ciencias

Subsistema educativo en el que ejerce su actividad docente (Marque con una Equis “X”):

Educación Primaria X

Educación Secundaria X

Educación Superior ____

Asignatura/Área(s) que facilita *cualquier asignatura de estas dos etapas*

Años de servicio *+20*

Lugar de trabajo *particular*

Si tiene otra profesión que no es la docente, indique cuál *Modista costurera*

Cuestionario:

1. ¿Tiene usted preparación en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el área educativa?

Sí X No _____

Si ha respondido “Sí”, ¿Dónde se ha formado?

Soy autodidacta

Si ha respondido “No”, ¿Por qué aún no se ha formado en ésta área?

2. En función de su actividad docente, ¿ha incluido el uso de materiales educativos computarizados (MEC) para facilitar el aprendizaje de algún contenido?

Sí X No _____

En caso de responder afirmativamente,

- ¿Cuánto tiempo se toma para seleccionar dicho MEC?

Depende del material buscado, pero más de dos horas seguro

- ¿Qué tipo de MEC selecciona para dicho proceso?

Ejercicios, procesos para alcanzar los objetivos, canciones, fichas ,explicaciones esquematizadas

- ¿Qué aspectos toma en cuenta para la selección de un MEC?

El nivel del alumno , la asignatura y su propio desarrollo cognoscitivo

3. ¿Ha tenido la oportunidad de diseñar MEC?

Sí ____ No X

Si su respuesta ha sido afirmativa,

- ¿Qué programas ha utilizado para estos diseños?
- ¿Qué aspectos pedagógicos, técnicos, entre otros, toma en cuenta para diseñar un material?
- ¿Cuáles son los parámetros que le permiten identificar si un programa es bueno o no para diseñar MEC?

4. ¿Ha creado objetos de aprendizaje (OA)?

Sí X No ____

No continúe con el desarrollo del cuestionario si su respuesta ha sido No.

En caso de que haya respondido afirmativamente,

- ¿Qué aspectos considera importantes en la creación de OA?
Adaptarlos al nivel del alumno y al objetivo a conseguir

- ¿Qué software ha utilizado para el diseño de OA?

5. ¿Conoce de la existencia (o ha leído) de información donde se comparen las características, ventajas, desventajas, etc, de los software para crear OA?

Sí X No ____

Si ha respondido “Si”,

* Proporcione detalles al respecto (URL de la(s) páginas, por ejemplo)

6. ¿Considera útil la existencia de un instrumento que evalúe la calidad de los software para crear OA?

Sí X No

Justifique su respuesta.

Todo ha de ser evaluado para comprobar si hay que mejorarlo y en qué aspectos

Cuestionario a diseñadores instruccionales (los cuestionarios están transcritos incluyendo los errores ortográficos originales de las personas que respondieron)

Diseñador 1:

Datos de identificación:

Subsistema educativo en el que ejerce su actividad docente (Marque con una Equis “X”):

Educación Primaria _____

Educación Secundaria _____

Educación Superior _____

Asignatura/Área(s) que facilita _____

Años de servicio _____

Lugar de trabajo _____

Si tiene otra profesión que no es *Diseñador instruccional e-learning para cursos de*
la docente, indique cuál: *formación in company*

Cuestionario:

1. ¿Podría explicar brevemente cuáles son las funciones de un diseñador instruccional?
Analizar las necesidades educativas y formativas de un grupo determinado para elaborar un proceso o mecanismo que las cubra. En mi lugar de trabajo, el diseñador instruccional hace todo el tratamiento didáctico del contenido teórico que proporciona el cliente, elabora unos objetivos a nivel pedagógico, una metodología, sistema de actividades, un sistema de evaluación... y determina cuál es la mejor manera para

desarrollar un OA.

2. Como diseñador instruccional, ¿qué parámetros utiliza para seleccionar un programa al momento de diseñar un Material Educativo Computarizado (MEC)?

Depende de los requisitos previos del cliente. Unas veces la decisión viene condicionada por el tipo de seguimiento SCORM, otras por la tecnología base (¿compatibilidad con HTML5 o no?), otras por el tipo de material (¿vídeo?, ¿interactivo?), otras depende del planteamiento pedagógico que se haga, el tipo de feedback que permite crear... Según el tipo de producción se elige el software más adecuado.

3. ¿Ha creado objetos de aprendizaje?

Sí X No ____

No continúe con el desarrollo del cuestionario, si su respuesta ha sido No.

En caso de que haya respondido Sí,

- ¿Qué software ha utilizado para crear OA?

Articulate Storyline, iSpring, Camtasia, e-Doceo, maqueta propia en xml, Lectora, Exelearning...

- ¿Qué aspectos toma en cuenta en la selección de software para crear OA?

Que permita trabajar con capas, que la exportación sea compatible con dispositivos móviles, facilidad de edición, facilidad para realizar traducciones, la comunicación de la exportación con el LMS....

4. ¿Conoce de la existencia (o ha leído) de información donde se comparen las características, ventajas, desventajas, etc, de los software para crear OA?

Sí X No ____

En caso de responder afirmativamente,

- ¿Dónde se encuentran?

En comunidades digitales, foros, blogs....

Por ejemplo:

<http://www.factorsim.info/2014/06/16/comparativa-de-optimizacion-de-herramientas-de-autor-para-e-learning/>

- ¿Qué información aportan a los diseñadores?

Realizar una comparación de diferentes herramientas a nivel general es una tarea muy complicada, ya que no siempre están enfocadas para realizar el mismo tipo de recursos, unas tienen unas características que no son comparables a otras, etc. Por lo tanto lo que suele hacerse es comparar un punto en cuestión. Por ejemplo, en el enlace anterior yo mismo comparé diferentes herramientas según el peso y el tiempo de carga de la exportación que realiza. Este proceso se realizó para evaluar qué herramienta optimizaba mejor la carga de contenidos en conexiones lentas para crear cursos e-learning en zonas rurales o desfavorecidas.

Si respondió negativamente,

- ¿De qué manera considera usted, se pudiera dar a conocer a los demás diseñadores instruccionales (e incluso docentes que manejen TIC) las características de este tipo de programas?

5. ¿Considera que un instrumento que evalúe los software para crear OA le permitirá ser más crítico en la selección de este tipo de aplicaciones?

Sí ____ No ____

Explique brevemente la respuesta seleccionada.

Sí, porque facilitaría la elección de un software en las fases previas de un proyecto, evaluar el tiempo de producción y conocer las diferentes posibilidades de cada aplicación.

Diseñador 2:

Datos de identificación:

Subsistema educativo en el que ejerce su actividad docente (Marque con una Equis “X”):

Educación Primaria ____

Educación Secundaria ____

Educación Superior ____

Asignatura/Área(s) que facilita _____

Años de servicio _____

Lugar de trabajo _____

Si tiene otra profesión que no es *Licenciada en Comunicación con preespecialidad en la docente*, indique cuál: *investigación y docencia, dedicada al diseño instruccional, elaboración de modelos educativos y diseño y validación de objetos de aprendizaje en el Instituto Internacional de Investigación de Tecnología Educativa. Puesto: Revisora pedagógica.*

Cuestionario:

1. ¿Podría explicar brevemente cuáles son las funciones de un diseñador instruccional?

R. Analizar las necesidades del estudiante, para contestar las preguntas ¿Qué se va a tratar en el curso? ¿Qué necesidades formativas tienen los alumnos?

Diseño. Con base en el análisis y las respuestas obtenidas, elaborar un programa del curso (identificando el enfoque pedagógico más apropiado para cubrir las necesidades de los estudiantes (constructivista, conductista,), definir el modo de secuenciar, es decir, se trabajará por módulo, unidades, temas, etc y la organización del contenido (qué tema se verá primero y cuál después) y la selección de estrategias de aprendizaje.

Desarrollo. La creación (producción) de los contenidos y materiales de aprendizaje basados en el modo de secuencia elegido y la organización del material, generalmente el diseñador instruccional en la educación en línea trabaja directamente con un especialista para desarrollar el contenido y las estrategias de aprendizaje que se utilizarán para alcanzar los objetivos educativos a través de un guión instruccional, para que posteriormente el diseñador instruccional con ayuda del diseñador gráfico o bien por su cuenta transforme el contenido del guión en un producto terminado que cumpla con el objetivo de aprendizaje.

Implementación. En educación en línea el diseñador instruccional generalmente también apoya en colocar el curso (instrucciones y material) en la plataforma o LMS en su versión final para que el alumno pueda acceder a éste.

2. Como diseñador instruccional, ¿qué parámetros utiliza para seleccionar un programa al momento de diseñar un Material Educativo Computarizado (MEC)?

R. El formato de salida del material que se trabaja en el programa, ya que es importante que se pueda ver en la plataforma o con el sistema operativo que el alumno tenga. La variedad de herramientas que tiene para poder crear un material atractivo, El tipo de licencia (libre, creativecommons, paga). La calidad del material, en el caso de las imágenes y videos que no se pixelen.

3. ¿Ha creado objetos de aprendizaje?

*Sí ☒ No ☐ (No continúe con el desarrollo del cuestionario)

*En caso de que haya respondido Sí,

• ¿Qué software ha utilizado para crear OA?

R. Adobe Flash, Power point, Sony vegas (para creación de videos), Prezi para la creación de presentaciones interactivas, Educaplay para crear algunas actividades interactivas sencillas, Popplet para elaborar mapas mentales.

• ¿Qué aspectos toma en cuenta en la selección de software para crear OA?

- *El tipo de contenido que se va a trabajar, si es declarativo, procedimental o contextual.*
- *El sector al que va dirigido (educación básica, media , superior o adultos).*
- *La plataforma en la que se utilizará.*
- *Objetivo educativo que se persigue.*
- *La reusabilidad en cuanto al formato y facilidad para su edición en caso de necesitar modificarlo o actualizarlo.*

4. ¿Conoce de la existencia (o ha leído) de información donde se comparen las características, ventajas, desventajas, etc, de los software para crear OA?

Sí ☒ No ☐

En caso de responder afirmativamente,

- ¿Dónde se encuentran?

Educacontic es un blog dedicado a difundir información sobre software educativo, donde los profesores exponen sus experiencias con éstos programas, dan su punto de vista y explican el uso que le han dado.

- ¿Qué información aportan a los diseñadores?

Te dan opciones de software y exponen estrategias de aprendizaje que les han funcionado, además de que informan sobre los tipos de licencias, aunque generalmente son para educación básica (preescolar, primaria y secundaria).

Si respondió negativamente,

- ¿De qué manera considera usted, se pudiera dar a conocer a los demás diseñadores instruccionales (e incluso docentes que manejen TIC) las características de este tipo de programas?

- ¿Considera que un instrumento que evalúe los software para crear OA le permitirá ser más crítico en la selección de este tipo de aplicaciones?

Sí X No _____

Sí, ya que en algunos casos se utilizan los software con la finalidad de crear el OA de forma rápida pero se deja de lado el valor educativo que tiene el mismo software, se utiliza para fines distintos a los que fue creado, lo cual no creo que este mal, pero no se explotan sus atributos específicos.

Diseñador 3:

Datos de identificación:

Subsistema educativo en el que ejerce su actividad docente (Marque con una Equis “X”):

Educación Primaria _____

Educación Secundaria _____

Educación Superior _____

Educación informal X

Asignatura/Área(s) que facilita *Todo lo concerniente a la capacitación de los colaboradores como: Políticas internas, Sistemas como SAP o PeopleSoft, Normas de Seguridad e Higiene, hasta Gestión y Autogestión.*

Años de servicio *2 años 3 meses.*

Lugar de trabajo *Oficinas Corporativas de Chedraui.*

Si tiene otra profesión que no es *Soy licenciado en Pedagogía especializado en Tecnologías*
la docente, indique cuál: *Aplicadas a la Educación. Actualmente trabajo en una*
Universidad Corporativa en donde se capacita a nuestro
personal según sean las necesidades de la empresa.
Contamos con un LMS con 35,000 colaboradores realizando
cursos diversos.

Cuestionario:

a) ¿Podría explicar brevemente cuáles son las funciones de un diseñador instruccional?

- 1. Conocer las características de la población a la que se dirige el curso.*
- 2. Con base a un objetivo perfectamente definido, estructurar con orden de pensamiento la información y proceder a desarrollar la prosa o discurso (diseñado con la ayuda de teorías de aprendizaje y modelos instruccionales. Todo esto genera un story board y un mapa de navegación.*
- 3. Asegurar que el contenido sea el necesario y verídico.*
- 4. Evaluar al usuario o estudiante en el proceso (evaluación formativa) y al final (evaluación sumativa).*
- 5. Dar seguimiento a los usuarios en el proceso de formación y de aplicación.*

b) ¿Ha creado objetos de aprendizaje?

Sí x No

c) ¿Qué software ha utilizado para crear OA?

- a. Lectora Publisher*
- b. Atenex Constructor*
- c. AutoPlay Media Studio*
- d. Shift de Aura Interactiva (aunque ya son plantillas predefinidas)*

d) ¿Qué aspectos toma en cuenta en la selección de software para crear OA?

Ninguno puesto que los he conocido en los lugares en donde he realizado algunos proyectos, por ejemplo: en la Facultad nos enseñaron a diseñar en Autoplay Media Studio, en una A.C en la que fui voluntario diseñábamos en Atenex Constructor y en mi trabajo utilizo Shift de Aura Interactiva y así sucesivamente.

e) ¿Conoce de la existencia (o ha leído) de información donde se comparen las características, ventajas, desventajas, etc, de los software para crear OA?

Sí ____ No x

Aunque he indagado un poco en internet para conocer las características de las herramientas y en una ocasión leí que España comparaba algunas de las herramientas o software para el diseño de los OA.

f) Si respondió negativamente:

1. ¿De qué manera considera usted, se pudiera dar a conocer a los demás diseñadores instruccionales (e incluso docentes que manejen TIC) las características de este tipo de programas?

Por medio de algún artículo que mencione a groso modo las ventajas y desventajas de la elección de un software para la creación de OA. Incluyendo un cuadro comparativo de las características, limitantes y ventajas del software así como la comparación de los propietarios y de cultura libre.

Lo anterior dará cabida a que el lector seleccione el mejor según sus necesidades.

2. ¿Considera que un instrumento que evalúe los software para crear OA le permitirá ser más crítico en la selección de este tipo de aplicaciones?

Sí x No ____

3. Explique brevemente la respuesta seleccionada:

Ya que establecerá los parámetros que se requieren para analizar las herramientas y de acuerdo a los indicadores que se deseen resaltar o cubrir con la demanda al elegir el que se

ajuste a las necesidades; para ello creo conveniente que exista además un repositorio en donde se encuentren las herramientas existentes ya que además del instrumento de evaluación también se debe considerar las posibilidades de la herramienta así como el nivel de expertés.

Como sugerencia y dado que hay docentes que no conocen mucho de las NTIC's (me refiero a innovaciones) considero que se puede agregar una pregunta que indique el nivel de conocimiento de la persona que desea analizar la herramienta para que seleccione la herramienta que represente menos conocimiento y mayor facilidad de manejo.

Diseñador 4:

Datos de identificación:

Subsistema educativo en el que ejerce su actividad docente (Marque con una Equis "X"):

Educación Primaria _____

Educación Secundaria _____

Educación Superior X

Asignatura/Área(s) que facilita *Historia del Teatro Universal*

Años de servicio 6

Lugar de trabajo *Universidad del Desarrollo, Santiago, Chile.*

Si tiene otra profesión que no es

la docente, indique cuál: *Diseñador Instruccional y Actor.*

Cuestionario:

1. ¿Podría explicar brevemente cuáles son las funciones de un diseñador instruccional?

Las funciones pueden ser tantas como necesidades de aprendizaje existan. Por tanto, si a funciones generales se refieren, el diseñador instruccional ha de ser el guionista que escribe la película que verá el espectador (estudiante) y en ese proceso, es también quién debe hacer que los demás miembros del equipo de producción (editores, diseñadores gráficos y multimedia, locutores, actores, etc) trabajen de manera mancomunada para lograr el objetivo de aprendizaje.

2. Como diseñador instruccional, ¿qué parámetros utiliza para seleccionar un programa al momento de diseñar un Material Educativo Computarizado (MEC)?

Tiempo de producción y necesidad del cliente.

3. ¿Ha creado objetos de aprendizaje?

Sí X No

No continúe con el desarrollo del cuestionario, si su respuesta ha sido No.

En caso de que haya respondido Sí,

- ¿Qué software ha utilizado para crear OA?

Adobe Premier, Adobe Soundbooth, Adobe Captivate 3 y Adobe Captivate 6

- ¿Qué aspectos toma en cuenta en la selección de software para crear OA?

Valor, Disponibilidad y requisitos del sistema (que se puedan ejecutar con un procesador i3 hacia arriba)

4. ¿Conoce de la existencia (o ha leído) de información donde se comparen las características, ventajas, desventajas, etc, de los software para crear OA?

Sí No X

En caso de responder afirmativamente,

- ¿Dónde se encuentran?
- ¿Qué información aportan a los diseñadores?

Si respondió negativamente,

- ¿De qué manera considera usted, se pudiera dar a conocer a los demás diseñadores instruccionales (e incluso docentes que manejen TIC) las características de este tipo de programas?

Mediante youtube con un canal específico como "Global Cycling Network" que usamos los ciclistas :-)

- ¿Considera que un instrumento que evalúe los software para crear OA le permitirá ser más

crítico en la selección de este tipo de aplicaciones?

Sí X No ____

Explique brevemente la respuesta seleccionada.

Sí, porque en definitiva, al generar una opinión neutral mediante un instrumento de evaluación de estos software, te dará una idea acerca de qué software te sirve para qué tipo de trabajo y en qué condiciones. Por ejemplo yo aún utilizo el adobe captivate 3 y no tanto el 6 ya que no tenía idea que la versión de CS6 sólo trabajaba con Action Script 3... lo que me acarreó muchos problemas para programas menús de acceso en cursos elearning.

Diseñador 5:

Datos de identificación:

Subsistema educativo en el que ejerce su actividad docente (Marque con una Equis “X”):

Educación Primaria ____

Educación Secundaria ____

Educación Superior ____

Asignatura/Área(s) que facilita _____

Años de servicio ____

Lugar de trabajo _____

Si tiene otra profesión que no es *Realizo labores de docente y desarrolladora de material la docente, indique cuál: educativo en el ámbito de la formación no reglada, es decir, dentro de la empresa privada subvencionada a nivel estatal, regional o local, pero no desde la impartición directa de la Administración. Llevo más de tres años realizando labores como docente presencial y desarrolladora online en diferentes empresas.*

Cuestionario:

1. ¿Podría explicar brevemente cuáles son las funciones de un diseñador instruccional?

El diseñador instruccional se ocupa de adaptar pedagógicamente los contenidos teóricos de

una materia a la modalidad e-learning, generando así una acción formativa online. Esta amplia labor puede desglosarse en varias fases:

- *Análisis de necesidades: El diseñador instruccional debe establecer qué necesita el discente para conocer y desarrollar adecuadamente el objeto del curso online que va a realizar.*
- *Definición de objetivos: Se trata de sintetizar esas necesidades en una serie de objetivos que se habrán satisfecho al finalizar la acción formativa.*
- *Desarrollo de los contenidos (textos adaptados, imágenes, vídeos, mapas conceptuales, etc.) empleando editores para su maquetación y compresión en el estándar SCORM.*
- *Implementación de los paquetes SCORM en la plataforma, comprobando el funcionamiento de todos los elementos que lo conforman.*

Cada una de las etapas de este proceso debe ser revisada y evaluada por el equipo de diseñadores instruccionales.

2. Como diseñador instruccional, ¿qué parámetros utiliza para seleccionar un programa al momento de diseñar un Material Educativo Computarizado (MEC)?

Fundamentalmente, trato de emplear programas que den cierta seguridad a la hora de maquetar los contenidos. No es inusual encontrar descuadres y errores en la justificación de párrafos, entre otras muchas incorrecciones. También es interesante, no esencial, que posean un creador de actividades, aunque siempre se pueden emplear herramientas externas (Hot potatoes, Articulate, Jcllic, Flash, etc.). Lo que sí es importante es que tenga un editor de HTML para poder realizar correcciones empleando este lenguaje.

3. ¿Ha creado objetos de aprendizaje?

Sí ☒ No ☐

No continúe con el desarrollo del cuestionario, si su respuesta ha sido No.

En caso de que haya respondido Sí,

• ¿Qué software ha utilizado para crear OA?

Ha variado en función de la empresa en la que desarrollaba mi labor.

ExeLearning, Wimba Create, Reload y Course Lab han sido algunos de ellos.

También, asociada a mi participación en una empresa de la región, utilicé un software propio

de la entidad llamado Sirius.

- ¿Qué aspectos toma en cuenta en la selección de software para crear OA?

Como ya he apuntado, principalmente que se ajuste a lo que se le pide y que no incurra en errores de maquetación. Es por esto que resulta fundamental la inclusión de un editor de HTML para corregir errores. También es vital que los paquetes SCORM extraídos del editor se puedan implementar de forma adecuada en la plataforma, siendo totalmente compatibles.

4. ¿Conoce de la existencia (o ha leído) de información donde se comparen las características, ventajas, desventajas, etc, de los software para crear OA?

Sí X No

En caso de responder afirmativamente,

- ¿Dónde se encuentran?

Además de la clásica E-learning Review, en la que se hacen numerosos análisis de diferentes aspectos, como plataformas y editores de contenidos, existen páginas tales como Ojú Learning, creada por un grupo de diseñadores sevillanos que abordan de forma sencilla este tema, entre otros muchos.

- ¿Qué información aportan a los diseñadores?

Pueden suponer una orientación para los diseñadores a nivel autónomo, mostrando las características de cada herramienta. Sin embargo, las empresas para las que estos trabajan pueden tener una idea muy clara, no siempre correcta, del tipo de herramienta que quieren y con la que se va a trabajar.

Si respondió negativamente,

- ¿De qué manera considera usted, se pudiera dar a conocer a los demás diseñadores instruccionales (e incluso docentes que manejen TIC) las características de este tipo de programas?

- ¿Considera que un instrumento que evalúe los software para crear OA le permitirá ser más crítico

en la selección de este tipo de aplicaciones?

Sí X No

Explique brevemente la respuesta seleccionada.

Sí, sin duda. Como ya he indicado anteriormente, las empresas recurren a un software concreto en muchos casos por motivos económicos, utilizando programas freeware o porque en su día hicieron una importante inversión para poseer su propio editor. Con ese instrumento evaluador se podría demostrar fácilmente la necesidad de recurrir a otros programas más adecuados, aunque eso signifique que se debe acometer una nueva inversión.

Diseñador 6:

Datos de identificación:

Subsistema educativo en el que ejerce su actividad docente (Marque con una Equis “X”):

Educación Primaria

Educación Secundaria X

Educación Superior

Asignatura/Área(s) que facilita *Todas las áreas curriculares de nivel medio (bachillerato)*

Años de servicio 20

Lugar de trabajo *Instituto de Educación a Distancia, ciudad de Guatemala*

Si tiene otra profesión que no es

la docente, indique cuál:

Cuestionario:

1. ¿Podría explicar brevemente cuáles son las funciones de un diseñador instruccional?

La selección de contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) y estrategias para la entrega educativa.

2. Como diseñador instruccional, ¿qué parámetros utiliza para seleccionar un programa al momento de diseñar un Material Educativo Computarizado (MEC)?

Siempre utilizo el modelo ADDIE (Análisis de necesidades; Diseño del Objeto de

Aprendizaje; Desarrollo, Implementación y Evaluación) Hay muchos otros modelos pero todos son modificaciones de este. En el caso del análisis de necesidades utilizo el modelo de discrepancia de Roger Kauffman e Ingrid Guerra - López, para evaluar el modelo de Donald Kirkpatrick que son por así decir, los referentes en nuestro medio.

3. ¿Ha creado objetos de aprendizaje?

Sí X No

No continúe con el desarrollo del cuestionario, si su respuesta ha sido No.

En caso de que haya respondido Sí,

- ¿Qué software ha utilizado para crear OA?

Articulate Storyline, PowerPoint, Word y para imágenes Paint.Net aunque últimamente he estado experimentando con PowerPoint y no quedan mal. Uso SNAGIT para videotutoriales y PowToon (www.powtoon.com)

- ¿Qué aspectos toma en cuenta en la selección de software para crear OA?

Lo que el curso demanda, de eso depende que software se utilice. Para vídeos o video tutoriales nada mejor que SNAGIT.

4. ¿Conoce de la existencia (o ha leído) de información donde se comparen las características, ventajas, desventajas, etc, de los software para crear OA?

Sí x No

En caso de responder afirmativamente,

- ¿Dónde se encuentran?

<http://elearninguncovered.com/2013/01/e-learning-authoring-tool-comparison/>

- ¿Qué información aportan a los diseñadores?

Creo que mucha, pero está en inglés.

Si respondió negativamente,

- ¿De qué manera considera usted, se pudiera dar a conocer a los demás diseñadores instruccionales (e incluso docentes que manejen TIC) las características de este tipo de programas?
- ¿Considera que un instrumento que evalúe los software para crear OA le permitirá ser más crítico en la selección de este tipo de aplicaciones?

Sí ____ No ____

Explique brevemente la respuesta seleccionada.

Diseñador 7:

Datos de identificación:

Subsistema educativo en el que ejerce su actividad docente (Marque con una Equis “X”):

Educación Primaria ____

Educación Secundaria ____

Educación Superior X ____

Asignatura/Área(s) que facilita Formación y capacitación docente

Años de servicio 4 ____

Lugar de trabajo Instituto Nacional de Salud Pública (México)

Si tiene otra profesión que no es Diseñador instruccional
la docente, indique cuál:

Cuestionario:

1. ¿Podría explicar brevemente cuáles son las funciones de un diseñador instruccional?

Generar propuestas de formación académica y de capacitación profesional en distintas modalidades (e-learning, b--learning, g-learning, m-learning, entre otras), guiadas por teorías del aprendizaje de los individuos y tomando como referencia el contexto social, económico y académico de los participantes.

2. Como diseñador instruccional, ¿qué parámetros utiliza para seleccionar un programa al momento de diseñar un Material Educativo Computarizado (MEC)?

Debe permitirme incluir información en formatos multimedia que favorezcan distintos estilos de aprendizaje; además, debe permitir incluir actividades que permitan evaluar los objetivos/competencias propuestas para el MEC. Lo anterior en una interfaz bastante intuitiva en la que no requiera conocer lenguajes de programación.

3. ¿Ha creado objetos de aprendizaje?

Sí ☒ No ☐

No continúe con el desarrollo del cuestionario, si su respuesta ha sido No.

En caso de que haya respondido Sí,

- ¿Qué software ha utilizado para crear OA?
 - ✓ *Articulate Story Line*
 - ✓ *Adobe Breeze Presenter*
- ¿Qué aspectos toma en cuenta en la selección de software para crear OA?
Que me permita incrustarlo en distintas plataformas LMS a través de lenguaje SCORM para la evaluación y seguimiento de los participantes; que me permita exportarlo en distintos formatos (HTML, HTML5, Flash, Scorm).

4. ¿Conoce de la existencia (o ha leído) de información donde se comparen las características, ventajas, desventajas, etc, de los software para crear OA?

Sí ☒ No ☐

En caso de responder afirmativamente,

- ¿Dónde se encuentran? *En distintas redes sociales en los que existen grupos de diseñadores instruccionales (Facebook y LinkedIn principalmente); además del seguimiento de autores a través de Twitter.*
- ¿Qué información aportan a los diseñadores? *Las ventajas que encontramos en el uso de alguna herramienta, como por ejemplo, lo intuitivo que es en el manejo, la posibilidad de contar con banco de recursos multimedia para incrustar en nuestro OA. También hay foros en los que se analizan las desventajas, como por ejemplo, que son versiones de alto costo, versiones gratuitas limitadas, en formatos que no permiten su reusabilidad y*

adaptabilidad a otros contextos/plataformas.

Si respondió negativamente,

- ¿De qué manera considera usted, se pudiera dar a conocer a los demás diseñadores instruccionales (e incluso docentes que manejen TIC) las características de este tipo de programas?
- ¿Considera que un instrumento que evalúe los software para crear OA le permitirá ser más crítico en la selección de este tipo de aplicaciones?

Sí ____ No ____

Explique brevemente la respuesta seleccionada.

Diseñador 8:

Datos de identificación:

Subsistema educativo en el que ejerce su actividad docente (Marque con una Equis “X”):

Educación Primaria ____

Educación Secundaria ____

Educación Superior ____

Asignatura/Área(s) que facilita _____

Años de servicio ____

Lugar de trabajo _____

Si tiene otra profesión que no es *Fui profesora asistente durante 4 años en la UCAB, en la*
la docente, indique cuál: *cátedra de tecnología educativa. Actualmente, trabajo como*
experta en elearning y diseño instruccional para empresas
(formación o adiestramiento "in company"). Uno de los
proyectos en los que trabajo desde hace dos años, desarrolla
cursos sobre marketing online (<http://internetacademi.com/>).
Vivo y trabajo desde hace 14 años en Madrid, España.

Cuestionario:

1. ¿Podría explicar brevemente cuáles son las funciones de un diseñador instruccional?

básicamente es adaptar cualquier tipo de contenido a unas premisas como puede ser: perfil del alumno, duración del curso, tipo de navegación, estructura de pantallas (por ejemplo, introducción, objetivos, contenido, ejercicios, resumen..etc), donde previamente se qué tipo de tecnología final se va a utilizar (flash, html, mooc, etc) y donde de acuerdo a esa tecnología, existen una serie de recursos interactivos que puedo utilizar (pop ups, tablas dinámicas, esquemas animados, enlaces externos, vídeos, simulaicones etc) y donde debo adaptar el contenido a todas esas premisas, con "sentido pedagógico" es decir, intentando hacerlos amenos, coherentes y organizados, de forma tal que el alumno puede aprender por si solo o acompañado de una plataforma de formación online, que adicionalmente le permita interactuar con un tutor, otros compañeros o disponer de material adicional.

2. Como diseñador instruccional, ¿qué parámetros utiliza para seleccionar un programa al momento de diseñar un Material Educativo Computarizado (MEC)?

Como te comentaba, en mi caso y en el de muchos otros "diseñadores instruccionales" que trabajan para proyectos para empresas, no utilizamos un software que nos permita "diseñar y producir". El diseño se realiza sobre un ppt en el que se plasma un guión o storyboard y sobre ese material, se realiza el diseño gráfico y la producción, de acuerdo a la tecnología final (flash o html).

Si es cierto que, a nivel de algunas empresa y de instituciones de educación formal (sobre todo universidades), se utilizan las llamadas "Herramientas de Autor", software específico para producir cursos de este tipo, donde la misma persona (en la mayoría de los casos un pedagogo) monta el contenido y obtiene un producto final que puede colgar en una web, grabar en un CD o subir a una plataforma de formación online (LMS), pero en mi caso o por mi experiencia, son los menos.... ojo, recuerda que te hablo del mundo de la empresa, no de la educación formal (primaria, secundaria, universidad) y de España..aunque he trabajado en proyectos para Colombia, Perú o México que siguen las mismas premisas.

3. ¿Ha creado objetos de aprendizaje?

Sí ☒ No ☐

No continúe con el desarrollo del cuestionario, si su respuesta ha sido No.

En caso de que haya respondido Sí,

- ¿Qué software ha utilizado para crear OA?

Para guionizar suelo usar el power point, la diapositiva sirve de story board y la zona de notas como complemento para las indicaciones a producción y para indicar información de segundo nivel. Aunque, hay empresas que tienen sus propios formatos para guionizar tanto en ppt como en word. La idea es que un mismo documento sirva para validar el contenido por parte del cliente, así como instrumento de trabajo para el área de producción.

Actualmente, utilizo una herramienta de autor para generar cursos en html, XCRIBA. Para realizar simulaciones interactivas uso el Adobe Captivate y para vídeo tutoriales y también simulaciones el Camtasia.

En el caso de plataformas que permiten subir contenidos directamente para ser estudiados online, he trabajado con WeMooc, una herramienta de Telefónica España para generar cursos bajo esta metodología.

Conozco software del tipo Articulate, pero no es en mi caso, el tipo de programas que utilizo.

- ¿Qué aspectos toma en cuenta en la selección de software para crear OA?

Debe ser un software fácil de usar, que ofrezca la mayor cantidad posible de recursos interactivos. Debe permitir importar documentación en otros formatos (ppt, doc, etc). Debe poder exportarse a html y contener seguimiento scrom.

4. ¿Conoce de la existencia (o ha leído) de información donde se comparen las características, ventajas, desventajas, etc, de los software para crear OA?

Sí ☒ No ☐

En caso de responder afirmativamente,

- ¿Dónde se encuentran?

Hay innumerables páginas web y blogs especializados que comparan diferentes herramientas de autor.

- ¿Qué información aportan a los diseñadores?

La que "buenamente" haya querido compartir el autor de dicha información. En la mayoría de los casos, hacen comparaciones sobre si son gratuitas o no, la facilidad de uso, el tipo de

archivo que generan, si tienen o no seguimiento scrom, si pueden usarse en una página web, CD, on u offline, si existe una comunidad de usuarios que se presten apoyo entre si, si se actualiza con frecuencia...

Si respondió negativamente,

- ¿De qué manera considera usted, se pudiera dar a conocer a los demás diseñadores instruccionales (e incluso docentes que manejen TIC) las características de este tipo de programas?

Toda información que quiera compartirse con más gente debe tener presencia en internet, bien a través de una página web, comunidad especializada, red social, blog, newsletter.

5. ¿Considera que un instrumento que evalúe los software para crear OA le permitirá ser más crítico en la selección de este tipo de aplicaciones?

Sí X No

Explique brevemente la respuesta seleccionada.

Toda herramienta que permita de forma ordenada, estructurada y coherente la evaluación de cualquier recurso, es imprescindible.

Cuestionario a expertos en objetos de aprendizaje (los cuestionarios están transcritos incluyendo los errores ortográficos originales de las personas que respondieron)

Experto 1:

Datos de identificación:

Título Universitario *Dr. en Ciencias Exactas Sistemas y la Información*

Especialidad *Ingeniería de Software*

Subsistema educativo en el que ejerce su actividad docente (Marque con una Equis “X”):

Educación Primaria

Educación Secundaria

Educación Superior X

Asignatura/Área(s) que facilita *Ingeniería de Software*

Años de servicio 15

Lugar de trabajo *Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA)*

Si tiene otra profesión que no es

la docente, indique cuál: _____

Cuestionario:

1. ¿Tiene usted preparación en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el área educativa?

Sí X No

Si ha respondido “Sí”, ¿Dónde se ha formado?

Cursos en la UAA, Tesis de Doctorado (Modelo para Determinar la Calidad en Objetos de Aprendizaje Integrando un Enfoque a Servicios)

Si ha respondido “No”, ¿Porqué aún no se ha formado en ésta área?

2. En función de su actividad docente, ¿ha incluido el uso de materiales educativos computarizados (MEC) para facilitar el aprendizaje de algún contenido?

Sí X No

En caso de responder afirmativamente,

- ¿Cuánto tiempo se toma para seleccionar dicho MEC?

Entre 3 y 6 meses (Generalmente los desarrollo)

- ¿Qué tipo de MEC selecciona para dicho proceso?

Objetos de Aprendizaje

- ¿Qué aspectos toma en cuenta para la selección de un MEC?

En primer lugar la temática. Que cuente con actividades de aprendizaje y evaluación

3. ¿Ha tenido la oportunidad de diseñar MEC?

Sí X No ____

Si su respuesta ha sido afirmativa,

- ¿Qué programas ha utilizado para estos diseños?

Exelearning

- ¿Qué aspectos pedagógicos, técnicos, entre otros, toma en cuenta para diseñar un material?

Aspectos como tener información exacta, completa, actualizada, clara, debe permitir la reusabilidad de tanto técnica como pedagógica, ser fácil de usar.

- ¿Cuáles son los parámetros que le permiten identificar si un programa es bueno o no para diseñar MEC?

Desarrollo de materiales de alta calidad que integren todos los elementos deseados, Facilidad de uso

4. ¿Ha creado objetos de aprendizaje (OA)?

Sí X No ____

No continúe con el desarrollo del cuestionario si su respuesta ha sido No.

En caso de que haya respondido afirmativamente,

- ¿Qué aspectos considera importantes en la creación de OA?

Aspectos tecnológicos, pedagógicos, de contenido y estéticos y ergonómicos

- ¿Qué software ha utilizado para el diseño de OA?

Exelearning

5. ¿Conoce de la existencia (o ha leído) de información donde se comparen las características, ventajas, desventajas, etc, de los software para crear OA?

Sí X No ____

Si ha respondido “Si”, proporcione detalles al respecto (URL de la(s) páginas, por ejemplo)

<http://exelearning.net/>

Si ha respondido “No”, ¿considera útil la existencia de un instrumento que evalúe la calidad de los software para crear OA?

Sí ____ No ____

Justifique su respuesta.

6. ¿Ha reutilizado OA?

Si X No ____

Si Sí ha reutilizado, ¿considera importante el hecho de poder cambiar "algunos detalles" a un objeto? ¿Porqué?

En ocasiones es necesario poder cambiar detalles en el objeto cuando es necesario actualizar el contenido y por alguna razón no lo puede hacer el desarrollador original. Por definición no debería ser necesario cambiar un OA, pero es un elemento que es susceptible a quedar descontinuado si no cambia.

Si No ha reutilizado OA, ¿porqué no lo había hecho?

7. ¿Ha creado materiales educativos computarizados (MEC)?

Si ____ No ____

- ¿Cree que MEC y OA se diferencian? ¿Porqué?

En mi opinión y debido a la gran cantidad de definiciones de un OA, en cuanto a granularidad y funciones, un OA es un tipo de MEC (Definiendo a un OA como un recurso instruccional e informático, porque hay una definición de OA desvinculada a la informática entre los pedagogos, pero esta no nos incumbe), pero un MEC no necesariamente es un objeto de aprendizaje.

8. ¿Qué elementos característicos de un OA toma en cuenta para su diseño y, para la elección del programa?

Reusabilidad, Manejo de Actividades de Aprendizaje, Evaluación, Relación.

Un programa que permita lo anterior, el manejo de actividades de aprendizaje, evaluación y relación no son importantes para todos los desarrolladores y al no existir una única definición de OA no los consideran y pueden emplear diversas herramientas (programas), pasando por el Word, Power Point y animaciones de Flash hasta el Exelearning, todas son válidas dependiendo de la definición de OA que se maneje.

¿Conoce de instrumentos que evalúen la calidad de los programas que crean objetos de aprendizaje?

Si____ No_X_

Si No conoce, ¿Considera que un instrumento que evalúe los software para crear OA te permitirá ser más objetivo al momento de seleccionar una de estas aplicaciones? ¿Por qué?

En la literatura de la Ingeniería de Software existen medios para comparar aplicaciones en general (concepto de benchmark), si se desarrolla un instrumento para evaluar herramientas de desarrollo de OAs es necesario comenzar con la definición de OA que se va a manejar.

www.bdigital.ula.ve

Experto 2:

Datos de identificación:

Título Universitario *Licenciado en Filosofía y Letras Inglesas.*

Especialidad *Diseño Curricular, Diseño Instruccional y Desarrollo de Interactivos*

Subsistema educativo en el que ejerce su actividad docente (Marque con una Equis “X”):

Educación Primaria _____

Educación Secundaria _____

Educación Superior _____

Asignatura/Área(s) que facilita *No soy docente ya. Llevo siete años ajeado de ello.*

Años de servicio 18

Lugar de trabajo *Lugar de trabajo: Diferentes empresas en la Ciudad de México.*

Si tiene otra profesión que no es *Líder de proyectos para e-Learning, Capacitador-la docente*, indique cuál: *Facilitador Tutor para tutores, Desarrollador de LCMS, LMS y CMS; Diseñador Instruccional y Desarrollador de interactivos, Objetos de Aprendizaje.*

Cuestionario:

1. ¿Describa brevemente cómo ha sido su proceso de formación en objetos de aprendizaje?

He tomado varios diplomados y la práctica en empresas públicas y privadas.

2. ¿Qué software ha utilizado para crear OA?

Articulate Storyline, Articulate Studio, SHiFT, Camtasia, iBooks Author, iSpring, Adobe Captivate, CourseLab, Gooru, Knowmia, eXe, Wimba, Nettext, learningMaker y learningCoffee, etc.

3. Al momento de seleccionar un software para crear OA, ¿qué aspectos toma en cuenta?

Presupuesto, Precio, cliente, alcances y tipo de plataforma.

4. ¿Conoce de la existencia (o ha leído) de información donde se comparen las características, ventajas, desventajas, etc, de los software para crear OA?

Sí X No ____

En caso de responder afirmativamente,

• ¿Dónde se encuentran?

*Mis fuentes son varias, Casi todas en inglés ya que soy bicultural al inglés:
<https://www.facebook.com/Elearningtags?fref=nf>,
<http://www.factorsim.info/2014/06/16/comparativa-de-optimizacion-de-herramientas-de-autor-para-e-learning/>,
<http://elearningindustry.com/the-ultimate-list-of-html5-elearning-authoring-tools>,
<http://community.articulate.com/>, entre muchísimos más.*

• ¿Qué información aportan a los diseñadores? Lo más relevante.

Si respondió negativamente,

- ¿De qué manera considera usted, se pudiera dar a conocer a los demás diseñadores instruccionales (e incluso docentes que manejen TIC) las características de este tipo de programas? A través de foros, charlas, competencias, etc.

- ¿Considera que un instrumento que evalúe los software para crear OA le permitirá ser más crítico en la selección de este tipo de aplicaciones?

Sí ____ No ☒

Explique brevemente la respuesta seleccionada.

Considero que el "humanware" es la parte trascendental en el proceso de generación de recursos digitales y los OA. Además, sería un análisis sesgado debido a la base de datos que se alimenta ya que la imparcialidad es inexistente, un humano decidió los parámetros a evaluar y no la potencia verdadera de cada herramientas. Todo depende del dinero que ese tenga; el cliente, al final, tiene la última palabra.

6. ¿Ha reutilizado OA?

Si ☒ No ____

Si Sí ha reutilizado, ¿considera importante el hecho de poder cambiar "algunos detalles" a un objeto? ¿Por qué?

¡Desde luego! No sólo algunos detalles, sino varios. Incluso el "Look & Feel", Imagen institucional, Contenidos, etc.

Si No ha reutilizado OA, ¿por qué no lo había hecho?

7. ¿Ha creado materiales educativos computarizados (MEC)?

Si ____ No ____

- ¿Cree que MEC y OA se diferencian? ¿Por qué?

8. ¿Qué elementos característicos de un OA toma en cuenta para su diseño y, para la elección del programa?

Presupuesto del cliente y Plan de Capacitación. Didácticamente, voy a los pilares de la Androgogía y el cumplimiento de estándares de ISTE, W3C, etc.

Experto 3:

Datos de identificación:

Título Universitario *Ingeniería en Instrumentación Electrónica*

Especialidad *Educación Virtual y Administración de Negocios*
(MBA)

Subsistema educativo en el que ejerce su actividad docente (Marque con una Equis “X”):

Educación Primaria _____

Educación Secundaria _____

Educación Superior X _____

Asignatura/Área(s) que facilita *La Enseñanza de las matemáticas I y II*

Años de servicio 2,5

Lugar de trabajo *Benemérita Escuela Normal Veracruzana*

Si tiene otra profesión que no es

la docente, indique cuál: _____

Cuestionario:

1. ¿Describa brevemente cómo ha sido su proceso de formación en objetos de aprendizaje?

En 2007 terminé de estudiar la Maestría en Educación Virtual en donde conocí los objetos de aprendizaje como parte de mi formación. Después he seguido con su estudio de manera personal y trabajando con mis alumnos, en la escuela Normal, objetos de aprendizaje dirigidos a las matemáticas para nivel secundaria (12 años – 15 años de edad)

2. ¿Qué software ha utilizado para crear OA?

Generalmente utilizan Power Point por su facilidad y versatilidad. El último semestre hemos

utilizado exe-learning, que ha mejorado muchísimo su interfaz.

En algún momento utilicé ReLoad, pero al parecer ya ha sido descontinuado.

3. Al momento de seleccionar un software para crear OA, ¿qué aspectos toma en cuenta?

El principal es el acceso que puedan tener mis alumnos, es por esto que power point y exe learning han sido las opciones.

Otro punto importante es que podamos utilizar paquetes que cumplan con el standard SCORM, con la finalidad de que observen los jóvenes toda la información que pueden recolectar de sus alumnos además de que pueden ahorrar tiempo en la calificación.

4. ¿Conoce de la existencia (o ha leído) de información donde se comparen las características, ventajas, desventajas, etc, de los software para crear OA?

Sí ____ No X

En caso de responder afirmativamente,

- ¿Dónde se encuentran?
- ¿Qué información aportan a los diseñadores?

Si respondió negativamente,

- ¿De qué manera considera usted, se pudiera dar a conocer a los demás diseñadores instruccionales (e incluso docentes que manejen TIC) las características de este tipo de programas?

La información técnica creo que puede funcionar una tabla de doble entrada para observar claramente las similitudes y diferencias.

Creo que es necesario capacitarlos tanto en el diseño y su utilización en la docencia.

Lamentablemente hay un déficit de TIC muy grande y sobre todo en maestros de mayor edad.

- ¿Considera que un instrumento que evalúe los software para crear OA le permitirá ser más crítico en la selección de este tipo de aplicaciones?

Sí X No _____

Explique brevemente la respuesta seleccionada.

Siempre conocer la información específica nos ayudará a tomar las mejores decisiones.

6. ¿Ha reutilizado OA?

Si _____ No X

Si Sí ha reutilizado, ¿considera importante el hecho de poder cambiar "algunos detalles" a un objeto? ¿Por qué?

Si No ha reutilizado OA, ¿por qué no lo había hecho?

Durante el año pasado nos dedicamos mis alumnos y yo a crear objetos de aprendizaje con el objetivo de que supieran qué son y cómo poder trabajar con ellos.

El siguiente año intentaré reutilizar OAs que encontremos libres en la red.

7. ¿Ha creado materiales educativos computarizados (MEC)?

Si X No _____

- ¿Cree que MEC y OA se diferencian? ¿Por qué?

Son muy diferentes. Los MEC puede ser virtualmente "lo que sea", en cambio un OA tiene características mínimas que cubrir para que puedan ser llamados así.

8. ¿Qué elementos característicos de un OA toma en cuenta para su diseño y, para la elección del programa?

- *Autocontenidos - Lo mas importante*

Experto 4:

Datos de identificación:

Título Universitario *Licenciatura en Pedagogía.*

Especialidad *No había opción de especialidad en el título universitario. Laboralmente, estoy especializada en formación e-learning.*

Subsistema educativo en el que ejerce su actividad docente (Marque con una Equis “X”):

Educación Primaria _____

Educación Secundaria _____

Educación Superior _____

Asignatura/Área(s) que facilita _____

Años de servicio _____

Lugar de trabajo _____

Si tiene otra profesión que no es *Trabajo para la unidad de formación de una empresa,*
la docente, indique cuál: *realizando tareas de diseño, creación y evaluación de*
material didáctico para cursos online, destinados a los
empleados de la empresa. Las temáticas son muy diversas,
tanto transversales como específicas del puesto de trabajo.

Cuestionario:

1. ¿Describa brevemente cómo ha sido su proceso de formación en objetos de aprendizaje?

Recibí formación al respecto durante mi etapa universitaria, que finalizó en 2013. Directa o indirectamente, los objetos de aprendizaje estaban presente en varias de las asignaturas. Quizás la formación fue sobre todo teórica (para su conocimiento) y de creación, echando de menos el análisis y evaluación de material ya existente.

2. ¿Qué software ha utilizado para crear OA?

Articulate, Microsoft Office (word y power point), exe-learning y software de edición de contenidos multimedia (como audacity, movie maker, y paint.net). También hago uso de la plataforma Moodle.

3. Al momento de seleccionar un software para crear OA, ¿qué aspectos toma en cuenta?

Principalmente su flexibilidad, para poder adaptar el contenido en cada caso. También es importante que sea compatible con los dispositivos más usados, navegadoras, sistemas

operativos, etc.

4. ¿Conoce de la existencia (o ha leído) de información donde se comparen las características, ventajas, desventajas, etc, de los software para crear OA?

Sí X No

En caso de responder afirmativamente,

- ¿Dónde se encuentran?

He leído algún artículo en internet. También realizó un compañero una comparativa entre varios para decidir en la empresa cuál comprar en base a sus características.

- ¿Qué información aportan a los diseñadores?

Complejidad, generación en formato scorm, idioma, posibilidad de integrar otras herramientas, compatibilidad con HTML5, precio del software, mantenimiento.

Si respondió negativamente,

- ¿De qué manera considera usted, se pudiera dar a conocer a los demás diseñadores instruccionales (e incluso docentes que manejen TIC) las características de este tipo de programas?
- ¿Considera que un instrumento que evalúe los software para crear OA le permitirá ser más crítico en la selección de este tipo de aplicaciones?

Sí X No

Explique brevemente la respuesta seleccionada.

Sí, puede resultar muy útil para conseguir una comparativa entre un software y otro, de manera que sea más sencillo elegir el más adecuado para cada momento.

6. ¿Ha reutilizado OA?

Si X No

Si SÍ ha reutilizado, ¿considera importante el hecho de poder cambiar "algunos detalles" a un objeto? ¿Por qué?

Cuanta mayor flexibilidad presente, mejor podrá adaptarse a los destinatarios

Si No ha reutilizado OA, ¿por qué no lo había hecho?

7. ¿Ha creado materiales educativos computarizados (MEC)?

Si_____ No_____

- ¿Cree que MEC y OA se diferencian? ¿Por qué?

Yo no diferenciaría MEC de OA por la siguiente razón: un material educativo computarizado, si no es capaz de generar un aprendizaje real, no es realmente educativo. Quizá pretendió ser un OA, pero no fue eficaz.

Supongo que podremos concebir de una u otra manera los conceptos MEC y OA, pudiendo diferenciarlo o tomarlos como iguales, pero pienso que lo ideal sería que cualquier material didáctico, computarizado o no, generase un aprendizaje en el educando.

8. ¿Qué elementos característicos de un OA toma en cuenta para su diseño y, para la elección del programa?

Cuando creo un material intento considerar varios aspectos:

- Que vaya a ser de interés para los destinatarios.
- Que se adapte a su nivel en la materia.
- Que sea llamativo. Para ello incluyo textos cortos, imágenes representativos, vídeos relacionados, destaco las partes más importantes, etc.
- Que el alumno pueda participar.
- Incluir una evaluación que demuestre el verdadero grado de aprendizaje del alumno.

Por ello te decía que para mí es importante que el software utilizado sea flexible y me permita elegir una u otra manera de desarrollar el material según la circunstancia.

Experto 5:

Datos de identificación:

Título Universitario *Magister Scientiarum*

Especialidad *Ciencias de la Computación*

Subsistema educativo en el que ejerce su actividad docente (Marque con una Equis “X”):

Educación Primaria _____

Educación Secundaria _____

Educación Superior X

Asignatura/Área(s) que facilita *Tecnologías Educativas / Ingeniería de Software*

Años de servicio 9

Lugar de trabajo *Universidad Central de Venezuela*

Si tiene otra profesión que no es

la docente, indique cuál: *Lic. en Computación*

Cuestionario:

1. ¿Describa brevemente cómo ha sido su proceso de formación en objetos de aprendizaje?

He trabajado con Calidad de OA creando instrumentos de evaluación, además en la propuesta de dimensiones de los OA, así como también, metodologías de desarrollo.

2. ¿Qué software ha utilizado para crear OA?

EXeLearning, Glo Maker, Hot Poptatoes, HTML 5 , PHP, entre otros.

3. Al momento de seleccionar un software para crear OA, ¿qué aspectos toma en cuenta?

Poder integrar los aspectos pedagógicos, tecnológicos, de interacción humano computador y de accesibilidad, bases en la concepción de un OA.

4. ¿Conoce de la existencia (o ha leído) de información donde se comparen las características, ventajas, desventajas, etc, de los software para crear OA?

Sí X No _____

En caso de responder afirmativamente,

- ¿Dónde se encuentran?

Seminarios, tesis y artículos de revistas.

- ¿Qué información aportan a los diseñadores?

Las oportunidades y dificultades del uso de esas herramientas.

6. ¿Ha reutilizado OA?

Si_____ No_____

Si Sí ha reutilizado, ¿considera importante el hecho de poder cambiar "algunos detalles" a un objeto? ¿Por qué?

Si No ha reutilizado OA, ¿por qué no lo había hecho?

7. ¿Ha creado materiales educativos computarizados (MEC)?

Si_____ No_____

- ¿Cree que MEC y OA se diferencian? ¿Por qué?

8. ¿Qué elementos característicos de un OA toma en cuenta para su diseño y, para la elección del programa?

www.bdigital.ula.ve

Anexo 4: Instrumento de validación

PLANTILLA DE VALIDACIÓN PARA EL INSTRUMENTO DE EVALUACION PARA LAS HERRAMIENTAS QUE DESARROLLAN OBJETOS DE APRENDIZAJE

INSTRUCCIONES:

En cada ítem presentado, se ha dejado un espacio vacío al lado del mismo para que usted escriba alguna observación o sugerencia (por ejemplo, mejorar dicho ítem). Adicional encontrará una escala de evaluación con las opciones Bueno, Regular y Malo; marque con una Equis “X” en la opción que mejor le parezca con respecto al ítem presentado.

Se anexa la tabla de definición semántica del constructo.

Nro. del ítem y su relación con los elementos de las matrices	Bueno	Regular	Malo	Observación
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
9.1.				
10.				
10.1.				
11.				
11.1.				
12.				
12.1.				
13.				

14.				
14.1.				
15.				
16.				
16.1.				
17.				
17.1.				
17.2.				
17.3.				
17.4.				
17.5.				
17.6.				
17.7.				
18.				
18.1.				
19.				

Alguna observación adicional para mejorar el instrumento: _____

Área de experticia docente:

Universitario No____ Sí____ Área: _____

Bachillerato No____ Sí____ Área: _____

Años de experiencia docente: _____

¿Posee estudios de Postgrado? No____ Sí____ Especialidad del Postgrado: _____

Fecha de validación: ____/____/____

Anexo 5: Resultados de la validación de expertos

Experto en Metodología 1:

PLANTILLA DE VALIDACIÓN PARA EL INSTRUMENTO DE EVALUACION PARA LAS HERRAMIENTAS QUE DESARROLLAN OBJETOS DE APRENDIZAJE

INSTRUCCIONES:

En cada ítem presentado, se ha dejado un espacio vacío al lado del mismo para que usted escriba alguna observación o sugerencia (por ejemplo, mejorar dicho ítem). Adicional encontrará una escala de evaluación con las opciones Bueno, Regular y Malo; marque con una Equis “X” en la opción que mejor le parezca con respecto al ítem presentado.

Se anexa la tabla de definición semántica del constructo.

Nro. del ítem y su relación con los elementos de las matrices	Bueno	Regular	Malo	Observación
1.	X			
2.	X			
3.	X			
4.	X			
5.	X			
6.	X			
7.	X			
8.	X			
9.	X			
9.1.	X			
10.	X			
10.1.	X			
11.	X			
11.1.	X			
12.	X			

12.1.	X			
13.	X			
14.	X			
14.1.	X			
15.	X			
16.	X			
16.1.	X			
17.	X			
17.1.	X			
17.2.	X			
17.3.	X			
17.4.	X			
17.5.	X			
17.6.	X			
17.7.	X			
18.	X			
18.1.		X		
19.		X		

Alguna observación adicional para mejorar el instrumento: _____

Área de experticia docente:

Universitario No____ Sí X Área: _____

Bachillerato No____ Sí____ Área: _____

Años de experiencia docente: _____

¿Posee estudios de Postgrado? No____ Sí X Especialidad del Postgrado:

Automatización y control

Fecha de validación: 30/06/ 2014

Experto en Metodología 2:

**PLANTILLA DE VALIDACIÓN PARA EL INSTRUMENTO DE EVALUACION PARA
LAS HERRAMIENTAS QUE DESARROLLAN OBJETOS DE APRENDIZAJE**

INSTRUCCIONES:

En cada ítem presentado, se ha dejado un espacio vacío al lado del mismo para que usted escriba alguna observación o sugerencia (por ejemplo, mejorar dicho ítem). Adicional encontrará una escala de evaluación con las opciones Bueno, Regular y Malo; marque con una Equis “X” en la opción que mejor le parezca con respecto al ítem presentado.

Se anexa la tabla de definición semántica del constructo.

Nro. del ítem y su relación con los elementos de las matrices	Bueno	Regular	Malo	Observación
1.	X			
2.	X			
3.	X			
4.	X			
5.	X			
6.	X			
7.	X			
8.	X			
9.	X			
9.1.	X			
10.	X			
10.1.	X			
11.	X			
11.1.	X			
12.	X			
12.1.	X			
13.	X			
14.	X			

14.1.	X			
15.	X			
16.	X			
16.1.	X			
17.	X			
17.1.	X			
17.2.	X			
17.3.	X			
17.4.	X			
17.5.	X			
17.6.	X			
17.7.	X			
18.	X			
18.1.	X			
19.	X			

Alguna observación adicional para mejorar el instrumento: _____

Área de experticia docente:

Universitario No____ Sí X Área: Tecnología
educativa

Bachillerato No____ Sí____ Área: _____

Años de experiencia docente: _____

¿Posee estudios de Postgrado? No____ Sí X Especialidad del Postgrado: Tecnología
educativa

Fecha de validación: 28 / 06 / 2014

Experto en Metodología 3:

PLANTILLA DE VALIDACIÓN PARA EL INSTRUMENTO DE EVALUACION PARA LAS HERRAMIENTAS QUE DESARROLLAN OBJETOS DE APRENDIZAJE

INSTRUCCIONES:

En cada ítem presentado, se ha dejado un espacio vacío al lado del mismo para que usted escriba alguna observación o sugerencia (por ejemplo, mejorar dicho ítem). Adicional encontrará una escala de evaluación con las opciones Bueno, Regular y Malo; marque con una Equis “X” en la opción que mejor le parezca con respecto al ítem presentado.

Se anexa la tabla de definición semántica del constructo.

Nro. del ítem y su relación con los elementos de las matrices	Bueno	Regular	Malo	Observación
1.	X			
2.	X			
3.	X			
4.	X			
5.	X			
6.	X			
7.	X			
8.	X			
9.	X			
9.1.	X			
10.	X			
10.1.	X			
11.	X			
11.1.	X			
12.				
12.1.		X		Revisar redacción de las opciones
13.	X			
14.	X			

14.1.	X			
15.	X			
16.		X		<i>El ítem no está bien redactado</i>
16.1.	X			
17.	X			
17.1.	X			
17.2.	X			
17.3.	X			
17.4.	X			
17.5.	X			
17.6.	X			
17.7.	X			
18.	X			
18.1.	X			
19.	X			

Alguna observación adicional para mejorar el instrumento: _____

_____ Área
de experticia docente:

Universitario No____ Sí X Área: Estadística e Informática

Bachillerato No____ Sí____ Área: _____

Años de experiencia docente: 15

¿Posee estudios de Postgrado? No____ Sí X Especialidad del Postgrado:
Estadística

Fecha de validación: 02 / 10 / 2014

Experto en Objetos de Aprendizaje 1:

PLANTILLA DE VALIDACIÓN PARA EL INSTRUMENTO DE EVALUACION PARA LAS HERRAMIENTAS QUE DESARROLLAN OBJETOS DE APRENDIZAJE

INSTRUCCIONES:

En cada ítem presentado, se ha dejado un espacio vacío al lado del mismo para que usted escriba alguna observación o sugerencia (por ejemplo, mejorar dicho ítem). Adicional encontrará una escala de evaluación con las opciones Bueno, Regular y Malo; marque con una Equis “X” en la opción que mejor le parezca con respecto al ítem presentado.

Se anexa la tabla de definición semántica del constructo.

Nro. del ítem y su relación con los elementos de las matrices	Bueno	Regular	Malo	Observación
1.	X			<i>Sería bueno preguntar si es software libre o privativo</i>
2.	X			
3.	X			
4.	X			
5.	X			
6.	X			
7.	X			
8.	X			
9.	X			
9.1.	X			
10.	X			
10.1.	X			
11.	X			
11.1.	X			
12.	X			
12.1.	X			
13.	X			
14.	X			
14.1.	X			

15.	X			
16.	X			
16.1.	X			
17.	X			
17.1.	X			
17.2.	X			
17.3.	X			
17.4.	X			
17.5.	X			
17.6.	X			
17.7.	X			
18.	X			
18.1.	X			
19.	X			¿Por qué no incluir una escala de porcentajes como los anteriores ítems?

Alguna observación adicional para mejorar el instrumento: Considero que es un trabajo muy valioso y será de mucha ayuda en la toma de decisiones para seleccionar software para la elaboración de OA.

No dejes de compartir tus hallazgos conmigo y con otros, gracias !!!

Área de experticia docente:

Universitario No____ Sí X Área: Didáctica , Currículum y Tencología Educativa

Bachillerato No____ Sí X Área: Informática y Ciencias Sociales

Años de experiencia docente: más de 15 años

¿Posee estudios de Postgrado? No____ Sí X Especialidad del Postgrado: Maestría en Educación mención Tencologías de la Información y la Comunicación

Fecha de validación: 18 / 06 / 2014

Experto en Objetos de aprendizaje 2:

**PLANTILLA DE VALIDACIÓN PARA EL INSTRUMENTO DE EVALUACION PARA
LAS HERRAMIENTAS QUE DESARROLLAN OBJETOS DE APRENDIZAJE**

INSTRUCCIONES:

En cada ítem presentado, se ha dejado un espacio vacío al lado del mismo para que usted escriba alguna observación o sugerencia (por ejemplo, mejorar dicho ítem). Adicional encontrará una escala de evaluación con las opciones Bueno, Regular y Malo; marque con una Equis “X” en la opción que mejor le parezca con respecto al ítem presentado.

Se anexa la tabla de definición semántica del constructo.

Nro. del ítem y su relación con los elementos de las matrices	Bueno	Regular	Malo	Observación
1.	X			<i>Estos son datos genéricos, no evaluativos</i>
2.	X			
3.	X			
4.	X			<i>Cambia “capacidad” por “posibilidad”</i>
5.	X			<i>Cambia “capacidad” por “posibilidad”</i>
6.	X			
7.	X			
8.	X			
9.	X			
9.1.	X			
10.	X			
10.1.	X			
11.	X			<i>Cambia “capacidad” por “posibilidad”</i>
11.1.	X			
12.	X			
12.1.	X			
13.	X			

14.	X			
14.1.	X			
15.	X			
16.	X			<i>Posibilidad... / Mejorar la redacción</i>
16.1.	X			
17.	X			
17.1.	X			
17.2.	X			
17.3.	X			
17.4.	X			
17.5.	X			
17.6.	X			
17.7.	X			
18.	X			
18.1.	X			
19.	X			

Alguna observación adicional para mejorar el instrumento: En líneas generales, el instrumento está bien redactado

Área de experticia docente:

Universitario No____ Sí X Área: Tecnología
Educativa

Bachillerato No X Sí Área:

Años de experiencia docente: 12

¿Posee estudios de Postgrado? No____ Sí X ____ Especialidad del Postgrado: Docencia para la Educación Superior

Fecha de validación: 13 / 06 / 2014

Experto en Objetos de aprendizaje 3:

**PLANTILLA DE VALIDACIÓN PARA EL INSTRUMENTO DE EVALUACION PARA
LAS HERRAMIENTAS QUE DESARROLLAN OBJETOS DE APRENDIZAJE**

INSTRUCCIONES:

En cada ítem presentado, se ha dejado un espacio vacío al lado del mismo para que usted escriba alguna observación o sugerencia (por ejemplo, mejorar dicho ítem). Adicional encontrará una escala de evaluación con las opciones Bueno, Regular y Malo; marque con una Equis “X” en la opción que mejor le parezca con respecto al ítem presentado.

Se anexa la tabla de definición semántica del constructo.

Nro. del ítem y su relación con los elementos de las matrices	Bueno	Regular	Malo	Observación
1.	X			
2.	X			
3.	X			
4.	X			
5.	X			
6.	X			
7.	X			
8.	X			
9.	X			
9.1.	X			
10.	X			
10.1.	X			
11.	X			
11.1.	X			
12.	X			
12.1.	X			
13.	X			
14.	X			

14.1.	X			
15.	X			
16.	X			
16.1.	X			
17.	X			
17.1.	X			
17.2.	X			
17.3.	X			
17.4.	X			
17.5.	X			
17.6.	X			
17.7.	X			
18.	X			
18.1.	X			
19.	X			

Alguna observación adicional para mejorar el instrumento: Tal vez tengamos que pensar en los aspectos UI /UX bajo el principio WYSIWYG ya que varios fabricantes imprimen su “branding” o manejo de marca con insumos gráficos

Área de experticia docente:

Universitario No___ Sí__X___ Área: Educación a distancia

Bachillerato No___ Sí__X___ Área: Educación a distancia

Años de experiencia docente: 18

¿Posee estudios de Postgrado? No__X___ Sí___ Especialidad del Postgrado: _____

Fecha de validación: 28 / 08 / 2014

Anexo 6: Evaluación del grupo piloto

Evaluador 1:

PLANTILLA DE VALIDACIÓN PARA EL INSTRUMENTO DE EVALUACION PARA LAS HERRAMIENTAS QUE DESARROLLAN OBJETOS DE APRENDIZAJE

INSTRUCCIONES:

En cada ítem presentado, se ha dejado un espacio vacío al lado del mismo para que usted escriba alguna observación o sugerencia (por ejemplo, mejorar dicho ítem). Adicional encontrará una escala de evaluación con las opciones Bueno, Regular y Malo; marque con una Equis “X” en la opción que mejor le parezca con respecto al ítem presentado.

Se anexa la tabla de definición semántica del constructo.

Nro. del ítem y su relación con los elementos de las matrices	Bueno	Regular	Malo	Observación
1.	X			
2.	X			
3.	X			
4.	X			
5.	X			
6.	X			
7.	X			
8.	X			
9.	X			
9.1.	X			
10.	X			
10.1.	X			
11.	X			
11.1.	X			
12.	X			

12.1.	X			
13.	X			
14.	X			
14.1.	X			
15.	X			
16.	X			
16.1.	X			
17.	X			
17.1.	X			
17.2.	X			
17.3.	X			
17.4.	X			
17.5.	X			
17.6.	X			
17.7.	X			
18.	X			
18.1.	X			
19.	X			

Alguna observación adicional para mejorar el instrumento: _____

Área de experticia docente:

Universitario No X Sí _____ Área: _____

Bachillerato No _____ Sí X Área: TIC

Años de experiencia docente: 8

¿Posee estudios de Postgrado? No X Sí _____ Especialidad del Postgrado: _____

Fecha de validación: 26/ 06 / 2014

Evaluador 2:

**PLANTILLA DE VALIDACIÓN PARA EL INSTRUMENTO DE EVALUACION PARA
LAS HERRAMIENTAS QUE DESARROLLAN OBJETOS DE APRENDIZAJE**

INSTRUCCIONES:

En cada ítem presentado, se ha dejado un espacio vacío al lado del mismo para que usted escriba alguna observación o sugerencia (por ejemplo, mejorar dicho ítem). Adicional encontrará una escala de evaluación con las opciones Bueno, Regular y Malo; marque con una Equis “X” en la opción que mejor le parezca con respecto al ítem presentado.

Se anexa la tabla de definición semántica del constructo.

Nro. del ítem y su relación con los elementos de las matrices	Bueno	Regular	Malo	Observación
1.	X			
2.	X			
3.	X			
4.	X			
5.	X			
6.	X			
7.	X			
8.	X			
9.	X			
9.1.	X			
10.	X			
10.1.	X			
11.	X			
11.1.	X			
12.		X		<i>Permite insertar instrumentos de evaluación...</i>
12.1.	X			
13.	X			
14.	X			

14.1.	X			
15.	X			
16.	X			
16.1.	X			
17.	X			
17.1.	X			
17.2.	X			
17.3.	X			
17.4.	X			
17.5.	X			
17.6.	X			
17.7.	X			
18.	X			
18.1.	X			
19.	X			

Alguna observación adicional para mejorar el instrumento: _____

Área de experticia docente:

Universitario No____ Sí____ Área: _____

Bachillerato No____ Sí X Área: _____

Años de experiencia docente: 15

¿Posee estudios de Postgrado? No____ Sí____ Especialidad del Postgrado: _____

Fecha de validación: 28 / 08 / 2014

Evaluador 3:

PLANTILLA DE VALIDACIÓN PARA EL INSTRUMENTO DE EVALUACION PARA LAS HERRAMIENTAS QUE DESARROLLAN OBJETOS DE APRENDIZAJE

INSTRUCCIONES:

En cada ítem presentado, se ha dejado un espacio vacío al lado del mismo para que usted escriba alguna observación o sugerencia (por ejemplo, mejorar dicho ítem). Adicional encontrará una escala de evaluación con las opciones Bueno, Regular y Malo; marque con una Equis “X” en la opción que mejor le parezca con respecto al ítem presentado.

Se anexa la tabla de definición semántica del constructo.

Nro. del ítem y su relación con los elementos de las matrices	Bueno	Regular	Malo	Observación
1.	X			
2.	X			
3.	X			
4.	X			
5.	X			
6.	X			
7.	X			
8.	X			
9.	X			
9.1.	X			
10.	X			
10.1.	X			
11.	X			
11.1.	X			
12.	X			
12.1.	X			
13.	X			
14.	X			
14.1.	X			

15.	X			
16.	X			
16.1.	X			
17.	X			
17.1.	X			
17.2.	X			
17.3.	X			
17.4.	X			
17.5.	X			
17.6.	X			
17.7.	X			
18.	X			
18.1.	X			
19.	X			

Alguna observación adicional para mejorar el instrumento: _____

Área de experticia docente:

Universitario No____ Sí____ Área: _____

Bachillerato No____ Sí X Área: Matemática

Años de experiencia docente: 12 años

¿Posee estudios de Postgrado? No X Sí____ Especialidad del Postgrado: _____

Fecha de validación: 27/ 06 / 2014

Evaluador 4:

PLANTILLA DE VALIDACIÓN PARA EL INSTRUMENTO DE EVALUACION PARA LAS HERRAMIENTAS QUE DESARROLLAN OBJETOS DE APRENDIZAJE

INSTRUCCIONES:

En cada ítem presentado, se ha dejado un espacio vacío al lado del mismo para que usted escriba alguna observación o sugerencia (por ejemplo, mejorar dicho ítem). Adicional encontrará una escala de evaluación con las opciones Bueno, Regular y Malo; marque con una Equis “X” en la opción que mejor le parezca con respecto al ítem presentado.

Se anexa la tabla de definición semántica del constructo.

Nro. del ítem y su relación con los elementos de las matrices	Bueno	Regular	Malo	Observación
1.	X			
2.	X			
3.	X			
4.		X		<i>Es ambiguo</i>
5.	X			
6.	X			
7.	X			
8.	X			
9.	X			
9.1.	X			
10.	X			
10.1.	X			
11.	X			
11.1.	X			
12.	X			
12.1.	X			
13.		X		<i>Es ambiguo. ¿Cuáles son los modelos de feedback?</i>
14.	X			
14.1.	X			

15.	X			
16.	X			
16.1.	X			
17.	X			
17.1.	X			
17.2.		X		<i>Ambiguo</i>
17.3.	X			
17.4.	X			
17.5.	X			
17.6.	X			
17.7.	X			
18.	X			
18.1.	X			
19.	X			

Alguna observación adicional para mejorar el instrumento: Creo que los problemas de amigüedad tienen su origen en cómo nos referimos a las cosas en los distintos lugares de utilización (países, institutos, escuelas, etc.)

Área de experticia docente:

Universitario No____ Sí X Área: Ingeniería en Electrónica

Bachillerato No____ Sí X Área: Técnica

Años de experiencia docente: 5

¿Posee estudios de Postgrado? No____ Sí X Especialidad del Postgrado: Maestría en Educación Virtual/ Maestría en Administración de Negocios

Fecha de validación: 27 / agosto / 2014

Anexo 7: Resultados de la evaluación de la factibilidad del instrumento en las herramientas de autor eXeLearning y Storyline

Tabla 4:

Respuestas para los ítems referentes a calidad de software en el instrumento que evaluó las herramientas eXeLearning y Storyline

Descripción del ítem	Rango/aspecto para considerar la herramienta de calidad	Docente 1	Docente 2	Docente 3
		eXeLearning		Storyline
2. Facilidad de instalación		100%	90%	100%
3. Facilidad de manejo	70%-100%	80%	80%	80%
4. Capacidad de respuesta en las tareas que ejecuta		80%	70%	100%
5. Capacidad para recuperar información en caso de fallas	100%	60%	20%	100%
6. Atracción al usuario a través de la navegabilidad	70%-100%	80%	60%	100%
7. Navegación intuitiva		80%	70%	100%
8. Funcionalidad de los elementos de la herramienta	80%-100%	60%	60%	100%
9. Adaptabilidad en cuanto a creación y modificación de interfaces, herramientas, código fuente, etc.	70%-100%	80%	80%	90%
9.1. El software permite	Crear interfaces adaptables al producto final	Sí	Sí	Sí
18. Presenta documentación de soporte	Sí	Sí	Sí	Sí
18.1. Comprensibilidad de la documentación de soporte		90%	40%	100%
19. Porcentaje en que puede emplearse la herramienta para la creación de Objetos de Aprendizaje	70%-100%	95%	90%	100%

Tabla 5:

Respuestas para los ítems referentes a calidad de los objetos de aprendizaje evaluados con el instrumento en las herramientas eXeLearning y Storyline

Descripción del ítem	Rango/ aspecto para considerarse una herramienta de calidad	Docente 1	Docente 2	Docente 3
		eXeLearning		Storyline
10. Posibilidad de integrar recursos	70%-100%	100%	90%	100%
10.1. Recursos didácticos que permite integrar	Técnicas individuales	Sí	Sí	---
	Ejercicios de aplicación	Sí	Sí	Sí
11. Variedad de inserción de elementos multimedia	70%-100%	80%	90%	100%
11.1. Elementos multimedia que permite insertar	Animaciones	Sí	Sí	Sí
	Video	Sí	Sí	Sí
	Audio	Sí	Sí	Sí
	Imagen	Sí	Sí	Sí
	Gráficos	Sí	Sí	Sí
12. Permite crear ítems para evaluar los aprendizajes	70%-100%	100%	90%	100%
12.1. Actividades de evaluación que permite crear	Selección simple	Sí	Sí	Sí
	Verdadero y Falso	Sí	Sí	Sí
	Completación	Sí	Sí	Sí
	Pareamiento	Sí	Sí	Sí
	Resolución de ejercicios	Sí	---	Sí
13. Presentación de modelos de feedback según el tipo de aprendizaje	80%-100%	100%	20%	100%
14. Variedad en las opciones de guardado	70%-100%	30%	90%	100%
14.1. Extensiones en las que permite guardar		elp	zip, html, paquete scorm, carpeta autocomprimida	Word, PDF, Web, SCORM, Flash, HTML 5, etc.
15. Ensamblaje de otros productos	Sí	Sí	Sí	Sí
16. Propiedades de exportación	70%-100%	80%	90%	100%
16.1. Formatos de exportación	Un archivo comprimido	Sí	Sí	Sí
	Paquete de contenidos IMS	Sí	Sí	Sí
	Paquete Common Cartridge	Sí	Sí	Sí
	Paquete SCORM	Sí	Sí	Sí

17. Estructuración de la etiqueta de metadatos	70%-100%	80%	80%	100%
17.1. Aspectos generales	Título	Sí	Sí	Sí
	Idioma	Sí	Sí	Sí
	Descripción del contenido	Sí	Sí	---
17.2. Ciclo de vida	Versión	---	---	---
	Autor(es)	Sí	Sí	Sí
	Estatus de producción del material	---	---	---
	Fecha	Sí	Sí	Sí
17.3. Aspectos técnicos	Tamaño del material	Sí	Sí	Sí
	Requerimientos de ejecución	Sí	Sí	Sí
	Instrucciones de instalación	Sí	Sí	Sí
	Formato de los recursos presentes	---	Sí	---
17.4. Aspectos educativos para el producto	Tipo de interactividad	Sí	---	Sí
	Nivel de dificultad	Sí	---	Sí
	Tipo de recurso de aprendizaje	Sí	Sí	Sí
	Población	Sí	Sí	Sí
	Uso pedagógico	Sí	Sí	Sí
	Contexto educativo	Sí	Sí	Sí
17.5. Describe la relación con otro material	Sí	---	Sí	---
17.6. Derechos del producto generado	Derechos de autor	Sí	Sí	Sí
17.7. Clasificación del objeto generado	Finalidad	Sí	---	Sí
	Descripción con respecto a la clasificación	Sí	---	Sí

Tabla 6:
Resultados de la evaluación a las herramientas de autor

Herramienta evaluada	Calidad de software		Calidad de los objetos de aprendizaje	
eXeLearning	14	79,41%	39	84,78%
Storyline	16	94,12%	40	89,96%